



Amatérské

RADIO

OBSAH

Zpráva ze zasedání ÚVČRA a odeslané telegramy	265, 266
Individuální členství ve Svazarmu — záruka rychlejší cesty vpřed	267
Provokání ÚVČRA	268
Výškové reproduktory	268
Vysokofrekvenční generátor	270
Sirutor	274
Fotoelektrický wattmetr	274
Širokopásmový zesilovač	275
Symetrisace souosého vedení	278
Zajímavosti	280
Přístroj na pozorování resonančních křivek	282
Ionosféra	282
Kvíz	283
Národní závod míru	284
Učíme se od sovětských amatérů	284
Práce našich organizací	285
Naše činnost	286
Časopisy	288
Malý oznamovatel	288
Rusko-český radiotechnický sjevník 3. a 4. strana obálky	

OBÁLKA

Na našem titulním obrásku je vysokofrekvenční generátor, všeobecný přístroj, jehož popis je uvnitř listu.

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává ČRA, Svaz československých radioamatérů, Praha II, Václavské nám. 3, tel. 200-20. Redakce a administrace tamtéž. Řídí FRANTIŠEK SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Václav JINDŘICH, Ing. Dr. Miroslav JOACHIM, Jaroslav KLÍMA, Ing. Alexander KOLESNIKOV, Ing. Dr Bohumil KVASIL, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Vlastislav SYROBODA, Ing. Jan VÁŇA, laureát státní ceny, Oldřich VESELÝ). Telefon Fr. Smolíka 300-62 (byt 678-33). Vychází měsíčně, ročně vydje 12 čísel. Cena jednotlivého čísla 18 Kčs, roční předplatné 216 Kčs, na 1/2 roku 108 Kčs včetně poštovného. Pro členy ČRA na 1 rok 190 Kčs, na 1/2 roku 100 Kčs. Předplatné lze poukázat vplatem listkem Státní banky československé, čís. účtu 33612. Tiskne Práce, tiskárské závody, n. p., základní závod 01, Praha II, Václavské nám. 15. Novinová sazba povolena Dohlédací pošt. úřad Praha 022.

Otisk je dovolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky vrací redakce, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků.

Toto číslo vyšlo 22. listopadu 1952

ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK I, 1952 • ČÍSLO 12

ZPRÁVA ZE ZASEDÁNÍ ÚV ČRA

Dne 19. října 1952 zasedal v Praze rozšířený Ústřední výbor Svazu československých radioamatérů. Mimořádné zasedání se zúčastnili delegáti ze všech krajů republiky, nejlepší pracovníci základních organizací, zástupci Svazarmu, ministerstva národní obrany, ministerstva národní bezpečnosti, ministerstva spojů a další hosté.

V zásadním projevu předsedy ČRA Ing. Jos. Gajdy byly rozebrány nedostatky naší práce a zhodnoceno historické zasedání Ústředního výboru Svazarmu z 11. října a projev ministra národní obrany armádního generála s. Dr. Alexeje Čepičky, který ukázal na jedinou správnou cestou, jak vytvořit ze Svazarmu organizaci bojově zaměřenou k výchově nových vlastenců, schopných v případě potřeby bránit naši vlast. Cesta individuálního členství jednotlivých organizací umožní prohloubit a zodbornit naši práci a ukazuje nám skvělé perspektivy rozvoje radioamatérského sportu. Příkladem pro naši práci nám budou zkušenosti sovětského Dosaafu.

Dobrá práce radioamatérů se projevila nejlépe v obraně Sovětského svazu a při vítězství ve Velké vlastenecké válce.

Delegáti z jednotlivých krajů a nejlepších základních organizací nadšeně a radošně přivítali nové uspořádání Svazarmu jako další krok v upevnění obrany schopnosti naší země.

Na počest této významné události činili četné socialistické závazky, ve kterých slíbili, že zajistí vysvětlovací kampaň o správnosti a nut-

nosti těchto změn. Na základě přesného plánu provedou převod všech členů podle doplněné evidence členstva, a v pořádku a včas převodou i veškerý majetek organizace. Prohloubením osobního styku s organizacemi a zajištěním dostatečného počtu instruktorů zajistí překračování směrných čísel. Budou pomáhat články, přednáškami, mobilisováním ke stavbě konstrukcí pro výstavy i provoz k dalšímu růstu odborné výchovy. Darují tisíce hodin v brigádách na našich závodech a vesnicích, stanou se vzornými pracovníky na svých pracovištích.

Z radostného zasedání rozšířeného Ústředního výboru ČRA byly odesány pozdravné telegramy ministru národní obrany armádnímu generálovi s. Dr. Alexeji Čepičkovi, ústřednímu výboru Svazu pro spolupráci s armádou a Ústřednímu výboru sovětského Dosaafu.

Na závěr zasedání bylo jednomyslně přijato usnesení, jehož provedení zajistí úspěšné a rychlé převedení ČRA na novou organizační strukturu, a za jehož splnění jsou osobně odpovědní předsedové všech složek ČRA.

V řadě za splnění vlastenecké povinnosti, za splnění úkolů vytyčovaných nám naší stranou a vládou a milovaným presidentem republiky soudruhem Klementem Gottwaldem!

Řádné splnění těchto úkolů podstatně přispěje k posílení obrany schopnosti naší země a světového tábora míru vedeného Sovětským svazem v čele s velikým Stalinem!

„Je nutno dále rozvíjet a zdokonalovat práci všech druhů dopravy a spojů, šetřit dopravní prostředky a projevovat neustálou péči o jejich vzorný stav, rozvíjet a upevňovat technickou základnu všech druhů dopravy, všeobecně zlepšovat práci pošty, telegrafu a telefonu.“

Z referátu tajemníka ÚV KSSS soudruha G. M. Malenkova, na XIX. sjezdu KSSS dne 5. října 1952

**Ústřednímu výboru Svazu
pro spolupráci s armádou**

Praha

Českoslovenští radioamatéři na dnešním zasedání Ústředního výboru svazu ČRA jednomyslně a nadšeně přijali zprávu o nové organizači Svazarmu na základě individuálního členství členů všech složek. Při nové organizači chceme ještě více podle vzoru radioamatérů sovětského svazu využít všech svých znalostí k obraně lidové demokratické vlasti, jež je součástí světového tábora míru. Budeme ještě usilovněji přenášet radiotechnické znalosti mezi lid naší země a přispějeme tím k urychlení naší cesty k socialismu a komunismu.

Ústřední výbor svazu ČRA

**Ministr národní obrany
armádní generál soudruh**

Dr. ALEXEJ ČEPIČKA

Praha

Českoslovenští radioamatéři na dnešním zasedání rozšířeného Ústředního výboru jednomyslně a nadšeně přijali zprávu o zavedení individuálního členství dřívějších kolektivních členů ve Svazarmu. Při nové organizači Svazarmu chceme podle vzoru radioamatérů Sovětského svazu využít všech svých znalostí k obraně lidové demokratické vlasti, jež je součástí tábora míru. Budeme přenášet radiotechnické znalosti mezi nejširší vrstvy pracujícího lidu naší vlasti a prospejeme tím urychlení cesty k socialismu a komunismu.

Ústřední výbor svazu ČRA

**ДОССАФ
СЕКЦИЯ РАДИО**

МОСКВА

Дорогие товарищи,

племя Вам с заседания Центрального комитета Союза чехословацких радиолюбителей братский привет. Следуя Вашему примеру, мы будем в рядах Свазарма укреплять оборону нашей родины и лагеря мира, возглавляемого могучим Советским Союзом. Мы понесем радиотехнические знания в массы трудящихся нашей родины, содействуя тем самым ускорению нашего пути к социализму и к коммунизму. Путы к нему показывают нам результаты славного 19го Съезда коммунистической партии Советского Союза.

Центральный комитет союза ЧРА

Гайда Стоклесек.

INDIVIDUÁLNÍ ČLENSTVÍ VE SVAZARNU – ZÁRUKA RYCHLEJŠÍ CESTY VPŘED

Ing. Josef Gajda

14. října t. r. byl v Moskvě zakončen XIX. sjezd KSSS. Tento sjezd se svým významem řadí k nejvýznamnějším událostem naší doby. Byl hrdou bilancí velkých vítězství Sovětského svazu, prvního socialistického státu na světě jak na poli mezinárodním, tak i na poli vnitřní politiky. Byl bilancí vítězné cesty sovětského lidu v boji proti světovému fašismu v druhé světové válce a vítězné cesty sovětského lidu v boji za vybudování socialismu a nastoupení cesty ke komunismu.

Svým usnesením dal Sjezd sovětským lidem velkou perspektivu světě budoucnosti komunismu, pracujícímu lidu a všem pokrokovým silám světa ukázal cestu na mnoho let kupředu. Referáty vedoucích pracovníků Komunistické strany Sovětského svazu přednesené na XIX. sjezdu nastínily všem národnům světa cestu ke svobodě, k národní nezávislosti a k rozvoji všech politických, hospodářských a kulturních sil. S. Malenkov právem vyzdvíhl před celým světem mohutný a trvalý růst hospodářských a kulturních sil Sovětského Svazu i růst jeho vlivu i na poli mezinárodní politiky jako vedoucí síly světového tábora míru. Naproti tomu poukázal na současné stále se zvětšující a prohlubující rozpory v táboře světové reakce, v táboře imperialistických podněcovatelů války. Sjezd na základě hlubokých rozborů mezinárodních poměrů ukázal na zostřující se poměry mezinárodní politické situace a také na to, že existuje zcela konkrétně nebezpečí válečných provokací a válečného útoku se strany imperialistických mocností. Proto mimo budovatelské úkoly v rámci páté pětiletky dal sovětskému lidu XIX. sjezd KSSS úkoly neustále zvyšovat obranyschopnost socialistické vlasti, nadále upevňovat branné síly Sovětského svazu.

Všechny směrnice a všechny úkoly vytyčené XIX. sjezdem sovětskému lidu na jeho cestě od socialismu ke komunismu jsou důležité nejenom pro národy Sovětského svazu ale i pro ty národy, které po sovětském vzoru budují ve svých zemích socialismus.

Proto směrnice k dalšímu zvyšování obranyschopnosti Sovětského svazu proti útoku odvěkých nepřátel pokroku, proti útoku západních imperialistů je důležité i pro nás v Československu.

A úkolem nás všech nejen jako oddaných budovatelů socialismu, ale i jako radioamatérů, kteří svou radiotechnickou prací mohou a mají velkým dílem pomoci při zvyšování obranyschopnosti vlasti je, abychom ve smyslu otázek projednávaných na XIX. sjezdu KSSS se zamyslili nad tím, zda jsme udělali vše, co je čestnou povinností socialisticky uvědomělých vlastenců - radioamatérů.

Proto je důležité pojednat o otázce našeho radioamatérského hnutí o novém organizačním uspořádání, které umožní a zajistí, aby radioamatérské hnutí se u nás vyzvijelo k široké masovosti, lidovosti a aby tak mohlo plnit jeden z hlavních svých úkolů svěřených mu dělnickou třídou, stranou a vládou, úkol napomáhat trvalému zvyšování obranyschopnosti vlasti. A XIX. sjezd KSSS a posjezdové dny, ve kterých se všechni seznámujeme s výsledky sjezdu, dodávají těmto otázkám významný ráz.

Radioamatérské hnutí vzniklo u nás po první světové válce hned v prvních dobách rozvoje radia. Vytrysklo z nadšení několika málo jednotlivců planoucích celým srdcem pro tehdejší zážrak techniky opouštějící laboratoře a vcházející prvními krůčky do praktického života. A tak jak radiotechnika sama prodělávala revoluční vývoj, tak i radioamatérské hnutí narůstalo u nás do značných rozměrů. Jak ani tomu v poměrech první buržoasní republiky nemohlo jinak být, stalo se předmětem konkurenčních soukromopodnikatelských bojů. Bylo roztříštěné a příslušovalo zájmům velkých obchodníků, zájmům různých firem a koncernů. Nikdy nesloužilo celku, nikdy ne-sloužilo lidu a nemohlo proto být hnutím lidovým a masovým. Přesto však celá řada radioamatérů vlastenců především z řad pracujících dala v době druhé světové války své odborné vědomosti do boje proti

fašistickým okupantům, za svobodu národa. Mnozí z nich obětovali v tomto boji své životy. Po našem osvobození Rudou armádou v roce 1945 a vzniku lidově demokratické republiky, když se začínalo radioamatérské hnutí po šestileté přestávce u nás znova organizovat, projevily se snahy o sjednocení radioamatérského hnutí, jeho zlidovění a očistění od lživých soukromopodnikatelských. Avšak teprve po slavném Únoru pro ikl také do řad radioamatérů nový vzduch. V řadách radioamatérů-vysilačů byla provedena kádrová očista, vyloučení a zbavení vlivu na vedení všichni ti, kteří ziskuchtivě, obchodnicky těžili z amatérského hnutí a ti, kteří zbožňovali zásady radioamatérského hnutí v západních kapitalistických státech a vynásejice do výšin západní techniku především radiotechniku americkou, prosazovali bezpolitičnost, bezzášadovost, samoučelnost, samolibý individualismus a kosmopolitismus v radioamatérském hnutí. Teprve po této očistě si mohli dát naši radioamatéři úkoly, jak nejvíce prospět celku, jak poslit budování socialismu u nás a boj našeho lidu za trvalý mír.

Přechodné organizační začlenění radioamatérského hnutí do ROH, třeba nebylo provedeno ve všech směrech tak, jak bylo třeba a přestože jeho význam nebyl vždy dobře chápán, přece mělo velké klady. Mohlo v náboru zájemců o radioamatérství především ze řad mladých chlapů a dívek ze závodů. Zakládání zájmových radioamatérských kroužků při závodních organizacích revolučního odborového hnutí na závodech přišla do radioamatérského hnutí nová krev.

Teprve po organizačním sjednocení všech radioamatérů po r. 1948 se mohlo přikročit vedle správného zaměření odborné činnosti k politicko-uvědomovací práci. Odbornou radioamatérskou práci nelze od práce politické oddělovat, neboť tato má v socialistickém společenském řádu svůj význam a politické cíle. Jedním z hlavních politických cílů radioamatérského hnutí je posilovat obranyschopnost naší lidově demokratické

vlasti a upevňovat tak světový tábor míru. Tímto směrem vedl Ústřední výbor radioamatérů od r. 1948 naše radioamatérské hnutí. Dával tomu výraz také tím, že českoslovenští radioamatéři se postavili mezi prvními manifestačně za všechny resoluce Světové rady míru a na vlnách etheru desítkaři svých krátkovlnných stanic denně při spojení se všemi díly světa se stavěli a staví z jejich obsah.

Při své činnosti Ústřední výbor československých radioamatérů byl veden vzorem činnosti sovětských radioamatérů, slavných Dosaafovců, z nichž mnozí v řadách Rudé armády bojovali za naše osvobození. Protisnaha čsl. amatérů od r. 1948 vedla jednak k nejužšímu sbratření se se sovětskými soudruhy - radioamatéry pořádáním společných soutěží a závodů, jednak k organizačnímu uspořádání radioamatérského hnutí podle sovětského vzoru.

S naděním a velkými nadějemi jsme před rokem uvítali vznik SVAZARMu a začlenění ČRA do SVAZARMu formou kolektivního členství. Toto organizační opatření mělo kromě toho, že materiálově a hospodářsky zajišťovalo naši práci i jinak velký význam. Především ten, že nám byly dávány zcela konkrétní úkoly na poli zvyšování branosti národa a provádění těchto úkolů mělo velký mobilizační účinek. A dále pak, že jsme navazovali na činnost ostatních kolektivních členů SVAZARMu, což napomáhalo správné propagaci naší práce. Vedle těchto příznivých okolností mělo organizační začlenění do SVAZARMu formou kolektivního členství své nedostatky.

Spočívaly především v tom, že v základních organizacích ČRA, v zájmových kroužcích na závodech činnost radioamatérů se nemohla v odborné branné výchově rozvíjet tak, jak by bylo třeba, protože nebylo v závodech orgán, který by se potřebami a nedostatkům radioamatérů v rámci celkové činnosti SVAZARMu zabýval.

Po linii organisace ČRA navazovaly němnoze naše základní organisace a zájmové kroužky radioamatérů až na krajské výbory ČRA a neměly dostatečný styk s okresními výbory SVAZARMu. Většinu instrukcí a pokynů dostávaly přímo z Ústředí ČRA. Samozřejmě, že z tohoto organizačního stavu se činnost nemohla rozvíjet tak, jak by bylo nutné. Chyběla zde organizační jednota, jednotné a cílevědomé plánování činnosti v základních organisacích, chyběla rádiová kontrola. UKázalo se, že organizační systém vybudovaný na podkladě kolektivního členství ČRA ve SVAZARMu je nevyhovující i pro nás radioamatéry, že kolektivní členství ztěžuje soustavné a cílevědomé provádění branné výchovy a stává se tak brzdom dalšího rozvoje činnosti SVAZARMu.

Ústřední výbor SVAZARMu rozšířený o zástupce všech kolektivních členů jednal 11. října po podnětném referátu ministra národní obrany armádního generála s. Dr. A. Čepičky o tom, jak odstranit nedostatky, které se projevovaly nejen u radioamatérů, nýbrž i u jiných kolektivních členů SVAZ-ARMu. Jednal o tom, jak organizovat SVAZ-ARM, aby se z něho stala celonárodní, masová, vlastenecká organizace, jednotně vedená a sloužící po vzoru sovětského Dosa-afu plnou měrou ké by zvyšování brannosti našeho lidu. Výsledkem jednání tohoto zase-

dání ÚV SVAZARMu bylo jednomyslně schválené usnesení, aby se přešlo k reorganizaci celého SVAZARMu na zásadě individuálního členství. Podle toho usnesení se do savadní členové pěti organizací: Dosletu, Dobrovolného svazu lidového motorismu, Kynologické jednoty, ČRA a Svazu chovatelů poštovních holubů stanou individuálními členy SVAZARMu. Při tom spolupráce na poli zvýšování brannosti s jinými masovými organizacemi jako ROH, ČSM, Sokolem, Čs. Červeným křížem, Svazem čs. hasičů zůstane nejen zachována, ale bude dále prohlubována.

Touto reorganisací budou odstraněny hlavní nedostatky v činnosti jak SVAZARMu jako celku, tak i dosavadních jeho kolektivních členů. Budou vytvořeny jednotné základní organizace SVAZARMu, jejichž členy budou z počátku všichni členové pěti dosavadních kolektivních členů. Základní organizace budou základány v závodech, na vesnicích, ve městech, v úřadech a na základě dobrovolnosti bude prováděn masový nábor nových členů. Organizace budou v rámci okresů vedeny okresními výbory SVAZARMu, v rámci krajů výbory krajskými. Ústřední výbor bude jeden. Příslušnice radio matérského hnutí budou pak v rámci základních organizací SVAZARMu vytvářet odbornou sekci radia. U okresních, krajských a ústředního výboru SVAZARMu budou vytvořeny poradní orgány pro práci jednotlivých sekcí SVAZARMu. V našem případě to budou tedy okresní, krajské a ústřední orgány sekce radia.

Na této nové organizační základně bude SVAZARM provádět skutečně masovou brannou výchovu nejširších lidových vrstev a napomáhat tak ještě účinněji než dosud posílení obranyschopnosti naší země, přispívat k upevnování bojové sily naší armády a všechn jejich složek. Na tomto organizačním základě vznikne po vzoru slavného Dosaafu i z našeho SVAZARMu celonárodní masová vlastenecká organizace, která základ spolupráce celé Národní fronty bude podléhat směrnic strany a vlády provádět přípravu širokých lidových mas k obraně socialistického vlasti. SVAZARM a ani my, radioamatéré, bychom nemohli plnit velké a čestné úkoly, které máme při upevnování obranyschopnosti republiky, kdyby naše činnost nebyla prodchnuta duchem socialistického vlastenectví, národní hrudosti, osobní statečnosti, bezmezné oddanosti k lidově-demokratické vlasti a odhodlanosti vlast bránit a uchránit.

Tyto úkoly bychom nemohli rádne plnit, kdybychom svou činnost nepodřídili uvědomělé kázni a kdybychom jí nedali výraz vysokého politického uvědomění v duchu proletářského internacionismu. Prohlubování a zlepšení činnosti SVAZARMu a tím i naší práce v něm by ustrnulo, kdyby celá organizace SVAZARMu a formy naší práce nebyly určovány zásadami demokratického centralismu a zároveň s široké kritiky a sebekritiky nejen shora, ale i zdola. A na této cestě za zlepšením naší práce, za vybudování všakutku masového radioamatérského hnutí, na cestě za jeho lidovostí, jeho nejvyšší odbornou vyspělostí nám musí být vzorem sovětskí amatéři Dosaafcoví. Musíme potírat lhůsteknost a nerozchodnost být zanícenými a obětavými pracovníky, rozhodnými ve svém počinání a k této zanícenosti.

cenosti, obětavosti a rozhodnosti vést a vychovávat naše mladší členy, náš radioamatérský dorost.

Individuální členství ve SVAZARMu zahrnuje novou etapu vývoje našeho radioamatérského hnutí. Musí být časovým mezímkem, od kterého se bude naše hnutí na nové organizační základně rychleji a mohutněji rozvíjet, od kterého také smysl a obsah naší radioamatérské práce se bude rychlejší než dosud prohlubovat směrem k potřebám našich národů k prospěchu pracujícího lidu naší země. Musí být mezníkem naší činnosti na poli výchovy a převýchovy československých radioamatérů boje a, z obrodu radioamatérství u nás.

A jaké pracovní úkoly už dnes nám, funkcionářům ČRA z organizační přestavby z toho všeho, že se sloučujeme na základě individuálního členství ve SVAZARMu vyplývají? Jsou to úkoly velké a radostné. Zmíním se však jen o jednom hlavním a zásadním.

Sloučení se SVAZARMem bude provedeno do 31. 12. 1952. Celá akce nemůže a nemusí být provedena jen administrativně formálně, ale musí být zajištěna především politicky. Z toho vyplývá, že se musíme po starat především o to, aby všichni naši členové byli o věci rádně informováni a o jejich správnosti přesvědčování a přesvědčení. Protože jen tak může být provedeno správně a v dáném termínu. Jen tehdy, když všechni budou přesvědčeni o správnosti reorganisace a když budou rádně osvětleny velké možnosti dalšího rozvoje našeho hnutí, když všichni uvidí před sebou veliké úkoly a možnost podílet se na nich, jen tehdy bude splnění prováděno uvědoměle a iniciativně. Jen tak se dosáhne toho, že reorganisace bude mobilisujícím momentem k intensivnějšímu a lepšímu provádění naší odborné práce.

Vedení zásadami vysokého politického uvědomění v duchu proletářského internacionálnímu, které nám ukazuje naše rodná komunistická strana a vláda, musíme všichni každý ze všech sil, napomáhat k tomu, aby veškerá činnost SVAZARMu byla n v plnění bojovým duchem a zápalem, nesmířitelností vůči nedostatkům a slabostem. Jen tak dosáhne toho, aby naše radioamatérské hnutí v rámci SVAZARMu se stalo masovým a vlasteneckým. Jen tak dosáhne toho, aby se nás SVAZARM stal vskutku celonárodní, vlasteneckou masovou organizací, sdružující nejlepší lidi odhodlané a vycvičené k obraně své krásné vlasti, svobody a státní nezávislosti. Nic není strašnějšího než ztráta národní a státní svobody a nezávislosti. To jsme všichni poznali v pomnichovské době. Proto nás nic nesmí odvrátit od toho, co nás dělá silnými a nepřemožitelnými, co nás včas a dobré naučí neprítel během a po boku našeho spojenec, přítele a učitele Sovětského svazu, nad nepřetělem zvítězit.

Proto nechť vzkvétá a mohutní naše celo-
národní organizace Svatý pro spolupráci s
armádou!

Atžije organizátorka všech našich vítězství slavná Komunistická strana Československa a její předseda president republiky s. Klement Gottwald!

3. Klement Gottwald:
Ať žije a mohutní náš přítel, ochránce a učitel Sovětský svaz a velký STALIN!

„V poválečných letech dosáhly dalšího rozvoje spoje – pošta, telegraf, telefon a rozhlas.“

G. M. Malenkov na XIX. sjezdu KSSS 5. X. 1952

Provádění Ústředního výboru ČRA

Všem soudružkám a soudruhům radioamatérům.

Všichni mírumilovní lidé celého světa sledovali s velkou pozorností a zájmem zasedání XIX. sjezdu Komunistické strany Sovětského svazu v Moskvě.

Na počest Sjezdu, který všemu lidstvu ukazuje cestu k lepší budoucnosti, cestu k míru a k blahožití, uzavírájí naši pracující mnoho závazků, které všechny směřují k tomu, aby se zrychlila naše cesta k socialismu. XIX. sjezd Komunistické strany Sovětského svazu nejen ukazuje a dává perspektivu jak dosáhnout vytěsněných cílů, ale také ukazuje na nebezpečí, jež budovatelům komunismu a socialismu hrozí od útočného americko-anglického fašistického bloku.

Soudruh ministr národní obrany, armádní generál Dr. Alexej Čepička říká ve svém projevu, který přednesl na zasedání Ústředního výboru Svazarmu. „Byla by osudovou domněnkou, že síla a převaha t bora míru, která se dnes jasné projevuje nad válečnými podněcovateli, je sama o sobě dostatečnou zárukou před nebezpečím války.“

Imperialisté by se nerozpakovali napadnout naši vlast, kdyby věděli, že jsme slabí a branně nepřipravení.

Ve Velké vlastenecké válce se potvrdilo, že jen dobré branně připravené zázemí je pilířem a velkou podporou bojující armády. Bez dobré připraveného zázemí nelze úspěšně odrazit útočníka.

Sovětský svaz vybudoval mohutnou brannou organizaci Dosaaf. Na základě zkušeností získaných Sovětským svazem budujeme také u nás novou branně výchovnou masovou organizaci „Svaz pro spolupráci s armádou“. Začleněním do Svazarmu se my, českoslovenští radioamatéři stáváme platonou sloužkou v životě našeho národa, důležitou posilou při budování obranyschopnosti naší vlasti.

My, českoslovenští radioamatéři se všichni do jednoho plně zapojíme do práce ve Svazu pro spolupráci s armádou. Vyškolíme členy, politicky i odborně vybudujeme silné a k obraně vlasti vždy dobré připravené organizace a kolektivní stanice. Budeme školit své členy nejen v radiovém spojení, radio-lokační službě, radiotechnické službě, ale rovněž v rozhlasové a televizní technice, abychom tak čestně splnili všechny úkoly, které na nás nás lid, budující socialismus, vyžaduje.

Soudružky a soudruzi, napněme všechni společně své síly k tomu, abychom socialismus nejen vybudovali, ale abychom jej i ubránili.

Ústřední výbor Svazu ČRA.

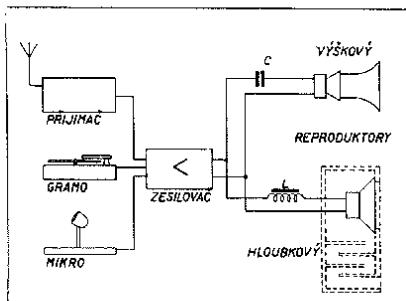
VÝŠKOVÉ REPRODUKTORY

M. Krňák.

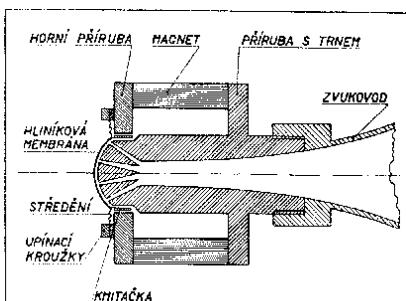
Proč dělenou reprodukci?

Se zvyšováním kvality záznamu zvuku a zdokonalováním technického zařízení rozhlasových studií rostou i požadavky na kvalitu reprodukčního zařízení. V předchozím článku jsme si řekli něco o reproduktorech a o ozvučnících z hlediska reprodukce hlubokých tónů a dnes si probereme otázky výškových reproduktorů.

Zatím co dříve se jevila snaha získat i za cenu potlačení vysokých tónů tóny hluboké, přistupuje dnes k této podmínce požadavek rozšíření přenášeného pásmá také směrem k výším kmitočtům. Řeš ní otázky širokopásmové reprodukce se provádí použitím principu dělené reprodukce. Samostatné soustavy pro nízké a vysoké kmitočty jsou napájeny přes elektrickou výhybkou, která rozděluje přenášené pásmo na nízké a vysoké kmitočty (obr. 1). Příkladem soustavy pro dělenou reproduk-



Obr. 1. Dělená reprodukce



Obr. 2. Tlakový reproduktor „Lanzing“

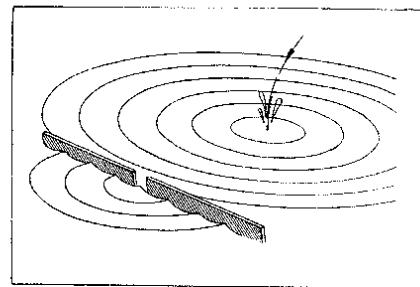
ci s elektrickou výhybkou je nový širokopásmový reproduktor Tesla, který rozšiřuje pásmo přenášené v oblasti vysokých kmitočtů až do 12.000 c/s. Snad se na první pohled zdá zbytečné rozširovat přenášené pásmo tak vysoko, avšak při rozboru tónů různých hudebních nástrojů zjistíme, že jsou t právě vysí harmonické tóny, které určují charakteristickou barvu tónů. Z toho je zřejmé, že jedině touto cestou se můžete přiblížit kvalitě poslechu, jak jsme na ní zvyklí z koncertních síní.

Výhody dělené reprodukce vyplývají z několika vlastností reproduktorů. Chceme-li totiž dobrý přenos hlubokých tónů, musíme nutně použít reproduktoru s velkým průměrem membrány. Takový reproduktor běžného provedení pro velkou vahu systému

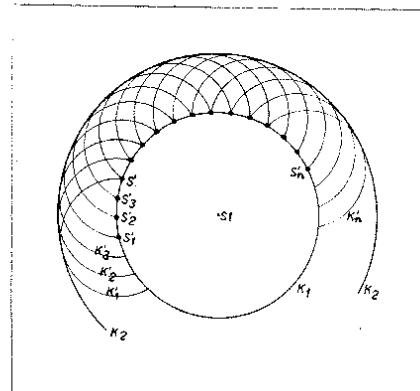
(membrána, kmitačka, střední) prakticky nad 5000 c/s nehráje. Také otázka přechodových zjevů a subharmonických kmitů je o membráně o velkém průměru a vysí kmitočty nepříznivá. Speciální tlakové výškové reproduktory (na př. systému Lanzing viz obr. 2) s exponenciálním zvukovodem mají také větší účinnost. Avšak i při použití normálních reproduktorů o průměru 8–20 cm se ztuženou membránou a exponenciálním zvukovodem dosáhneme podstatně lepších výsledků, než s jedním reproduktorem pro celý kmitočtový rozsah.

Zvukovody.

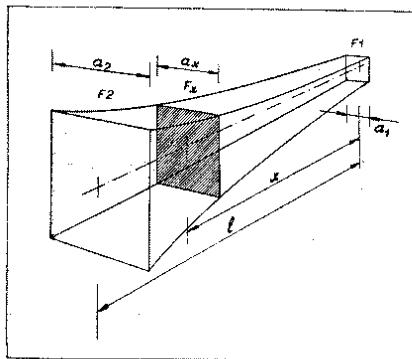
Nejdříve si vysvětlíme proč je použití zvukovodu po akustické stránce výhodné. Vyzářovací odpor normálních reproduktorů je proti vlnovému odporu vzduchu v prostoru, do kterého reproduktor vyzářuje akustickou energii, malý. Z hlediska dobré účinnosti mají být tyto odopy stejné. Jelikož vlnový odpor vzduchu je konstantní, musíme zvýšit vyzářovací odpor reproduktoru. To se dá provést buď skut čným zvětšením průměru membrány a nebo jím relativním zvětšením pomocí zvukovodu. Zvukovod je tedy akustickým transformátorem impedance. Tím získáme soustavu, která vyzářuje velkou plochu, má větší účinnost a pravidelnější kmitočtový průběh. Použitím zvukovodu získáme také směrový účinek. Jinou význačnou vlastností zvukovodu je, že pod mezním kmitočtem, na který jsou vypočítány, klesá rychle vyzářovací odpor a tím i účinnost. To namená, že taková soustava pod mezním kmitočtem prakticky nehráje. Zdálo by se tedy že je zbytečno takový výškový reproduk-



Obr. 3. Huygensův pokus



Obr. 4. Huygensův princip



Obr. 5. Exponenciální zvukovod

tor se zvukovodem, který má sám vlastnosti filtru, při dělení r produkci zapojovat přes elektrickou vyhýbku. V praxi je to však nevhodné a při použití speciálních tlakových reproduktorů dokonce nepřípustné, protože se systém zbytečně zatěžuje výkonem, který stejně nevyzará. Takové reproduktory nesnášejí velké amplitudy membrány a při zapojení takového reproduktoru na zesilovač může dojít k utržení přívodů kmitačky a poškození střední membrány.

Exponenciální zvukovod.

Abychom si vysvětlili činnost exponenciálního zvukovodu, uděláme si v duchu pokus, který je nakreslen na obr. 3. Vodní hladinu rozdělme dvěma prkny, mezi kterými necháme úzkou mezeru. A teď hodíme kámen na jednu stranu této hráze. Když vodní vlny se šíří z místa dopadu až ke hrázi. Mezerou mezi prkny vlny nepostupují však ve stejném tvaru, nýbrž vytvoří nové ohnisko, ze kterého se šíří opět nové kruhové vlny. Když bychom udělali více mezér v této hrázi, bude každá z nich středem nových kruhových vln. Z tohoto pokusu vyplývá Huygensův princip podle kterého každé místo na vlně můžeme pokládat za střed samostatné vlny (obr. 4). Tento princip platí také pro vlnění akustické a elektromagnetické. V našem případě to znamená, že každá jednotková plocha průřezu vzbudí stejně množství dalších vln v příštím průřezu. Aby byl přírůstek průřezu pravidelný, musí být poměr přírůstku k celkové ploše konstantní. Této podmínce vyhovuje exponenciální tvar zvukovodu, charakterizovaný matematicky:

$$F_x = F_1 e^{\gamma x}$$

kde značí:

F_1 = počáteční průřez

F_x = průřez ve vzdálenosti x do F_1
 γ = exponent určující tvar zvukovodu, (viz obr. 5).

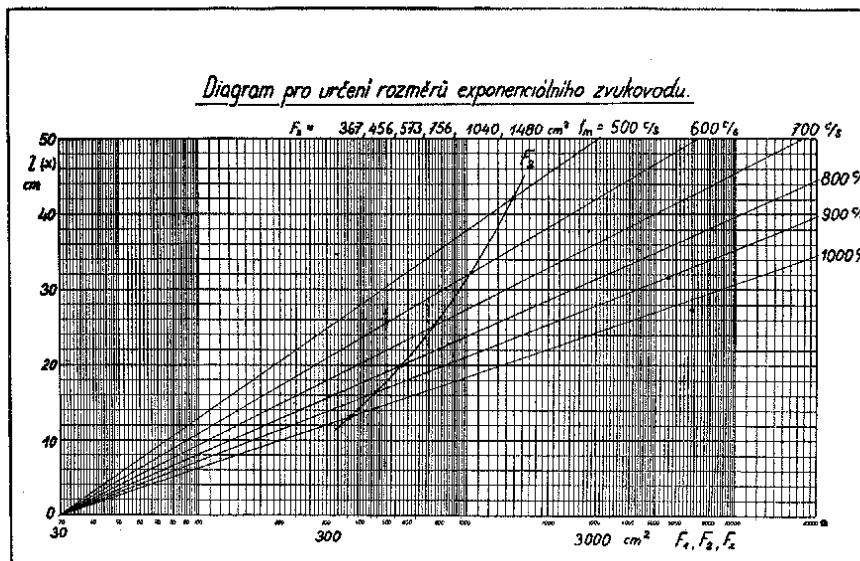
Stanovení exponenciálního zvukovodu.

Určení základních rozměrů a průběhu průřezu zvukovodu provedeme pomocí diagramu na obr. 6. Vycházíme z počátečního průřezu zv. kovodu, který je dán aktivním průměrem reproduktoru. Tvar průřezu nemusí být kruhový. V případě čtvercového počátečního průřezu bude volen tak, aby byl pokud možno stejný jako aktivní plocha reproduktoru, ale tak, aby reproduktor šel na zvukovod připevnit (obr. 7). Dále si stanovíme mezní kmitočet, který ještě

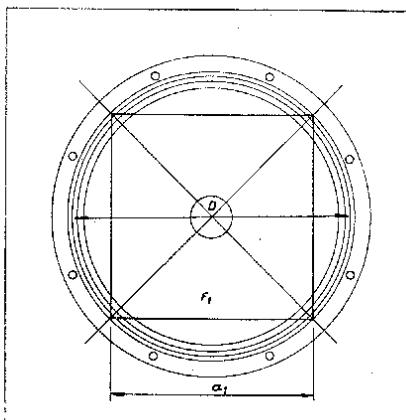
chceme přenášet. Na diagramu jsou vyneseny hodnoty pro mezní kmitočet $f_m = 500, 600, 700, 800, 900, 1000$ c/s. Prakticky budeme vzhledem k vhodné délce zvukovodu volit pro reproduktor průměru 18–20 cm, mezní kmitočet 500–600 c/s, pro reproduktory

Konstrukce zvukovodu.

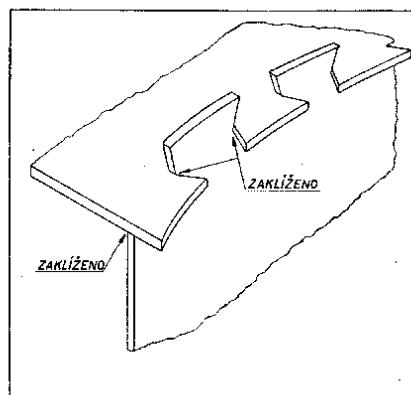
Pro menší zvukovody volíme jako materiál železný plech, síly asi 1 mm, ze kterého vystříhneme plášť i základní desku pro připevnění reproduktoru a vše svaříme. Pro větší zvukovody volíme



Obr. 6



Obr. 7. Určení počátečního průřezu

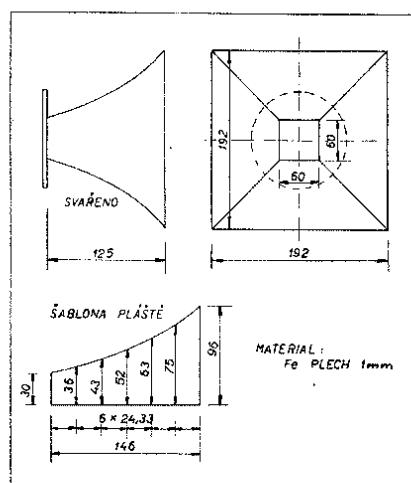


Obr. 8. Montáž zvukovodu

menší mezní kmitočet úměrně větší. Máme-li určen mezní kmitočet f_m a počáteční průřez F_1 , najdeme si v diagramu tomu odpovídající bod na příslušné přímce f_m . Potom si stanovíme výstupní průřez F_2 , který je dán průsečíkem křivky pro F_1 s přímou příslušného f_m . Délka zvukovodu je pak dána rozdílem hodnot l , které dostaneme promítnutím bodů pro F_1 a F_2 . Zbývá určit průběh průřezu zvukovodu, ož provedeme nejlépe graficky. Podle tvaru průřezu si nakreslíme buď poloměr nebo poloviční stranu počátečního průřezu F_1 .

$$r_1 = \sqrt{\frac{F_1}{\pi}} \quad a_1 = \sqrt{F_1} \quad (\text{cm, cm}^2)$$

Pak odčítáme další průřezu F_x pro různé vzdálenosti od počátečního průřezu tak hustě, abychom dostali asi deset bodů, ze kterých sestojíme exponenciální průběhu zvukovodu až k průřezu F_2 . Plášť zvukovodu sestojíme promítnáním průběhu průřezu na délku exponenciálně. Vystřízením tohoto pláště získáme šablony ke konstrukci zvukovodu.

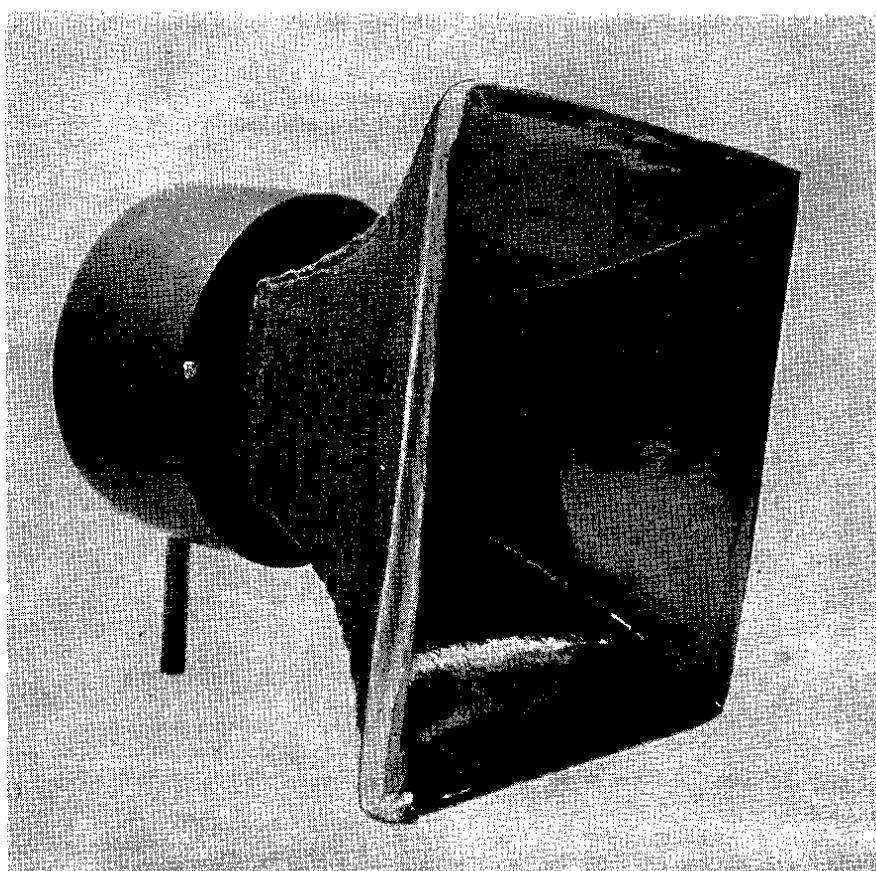


Obr. 9. Exponenciální zvukovod pro $f_m = 1000$ c/s pro reproduktor $D = 80$. Materiál: Fe plech 1 mm.

lesklou nebo obyčejnou lepenku sily 2 \div 4 mm. Smontování zvukovodu v rozích provedeme rybinami, které do sebe zaklesneme a zaklízíme. (Obr. 8). Zvukovod zevnitř nalakujeme a zevně polepíme plstí nebo několika vrstvami novinového papíru, aby stěny zvukovodu nemohly kmitat.

Všeobecně.

U reproduktoru, který chceme použít si ověříme, zda skutečně vysoké tóny vyzařuje, neboť i některé malé reproduktory mají v tomto směru omezený kmitočtový rozsah. Membránu, pokud by byla příliš měkká, lehce nalakujeme řídkým roztokem celuloidu v acetonu. Pro normální zařízení postačí napájet výškový reproduktor přes kondensátor asi 25 μ F. Pro náročnější požadavky je nutná elektrická výhybka, jejíž výpočet by však přesáhl rámec tohoto článku. Rovněž tak byl opomenut výpočet exponenciálního zvukovodu pro tlakové reproduktory, protože pokud se vyrábějí, jsou již sestaveny i se zvukovodem v jednu soustavu. Početní řešení zvukovodu najde zájemce v knize Ing. dr. J. Merhauta Základy konstrukční elektroakustiky. Na obr. 9 a 10 je příklad konstrukce exponenciálního zvukovodu pro mezní kmitočet $f_m = 1000$ c/s k reproduktoru o průměru 80 mm.



Obr. 10

VYSOKOFREKVENČNÍ GENERÁTOR

Vysokofrekvenční generátor, vhodný ke sladování a měření citlivosti přijímaců, doplněný krystalovým normálem pro přesné cejchování. Měření ssací metodou umožní poměrné přesné stanovení hodnot resonančních obvodů i samotných kapacit nebo indukčnosti, konečně i nejjednodušší „sledovač“ nf i vf signálu, to vše je sloučeno v účelný celek, vhodný pro nejběžnější potřebu.

Kamil Donát

Seznam literatury na konci tohoto článku nejlépe ukazuje, jak častým námětem pro stavbu bývá pomocný vysílač i to, jak je dnes pomocný vysílač rozšířen mezi amatéry, kteří poznali a ocenili důležitost tohoto přístroje pro svou práci. Jestliže dnes znovu přinášíme popis takového přístroje, je tomu tak proto, že u tohoto přístroje je z dosud popisovaných vf generátorů vybráno to nejpotřebnější a spolu s účelnou konstrukcí sloučeno v zařízení, jež může splnit i dosi náročné požadavky na takový přístroj. Nutno zde ovšem hned v úvodu říci, že stavba přístroje kladě značné požadavky na mechanické práce a vyžaduje dost trpělivosti a času. Rozhodněte-li se však pro stavbu tohoto přístroje, který má sloužit vlastně k nejrůznějším měřením, na která se spoleháme, a jež bývájí často podkladem pro četná jiná naše další rozhodování a práce, stavět toto zařízení raději zvolna, ale důkladně t.j. mechanicky i elektricky pevně. A ještě o jedné věci bychom se chtěli zmínit. To je amatéry často vyžadovaná značná universálnost přístrojů. Tato věc bývá často přičinou, že takový hodně universální stroj má nejrůznější vady a nevykovává všechny funkce tak, jak bychom očekávali. Proto tuto přílišnou universálnost omezíme na úpravu a

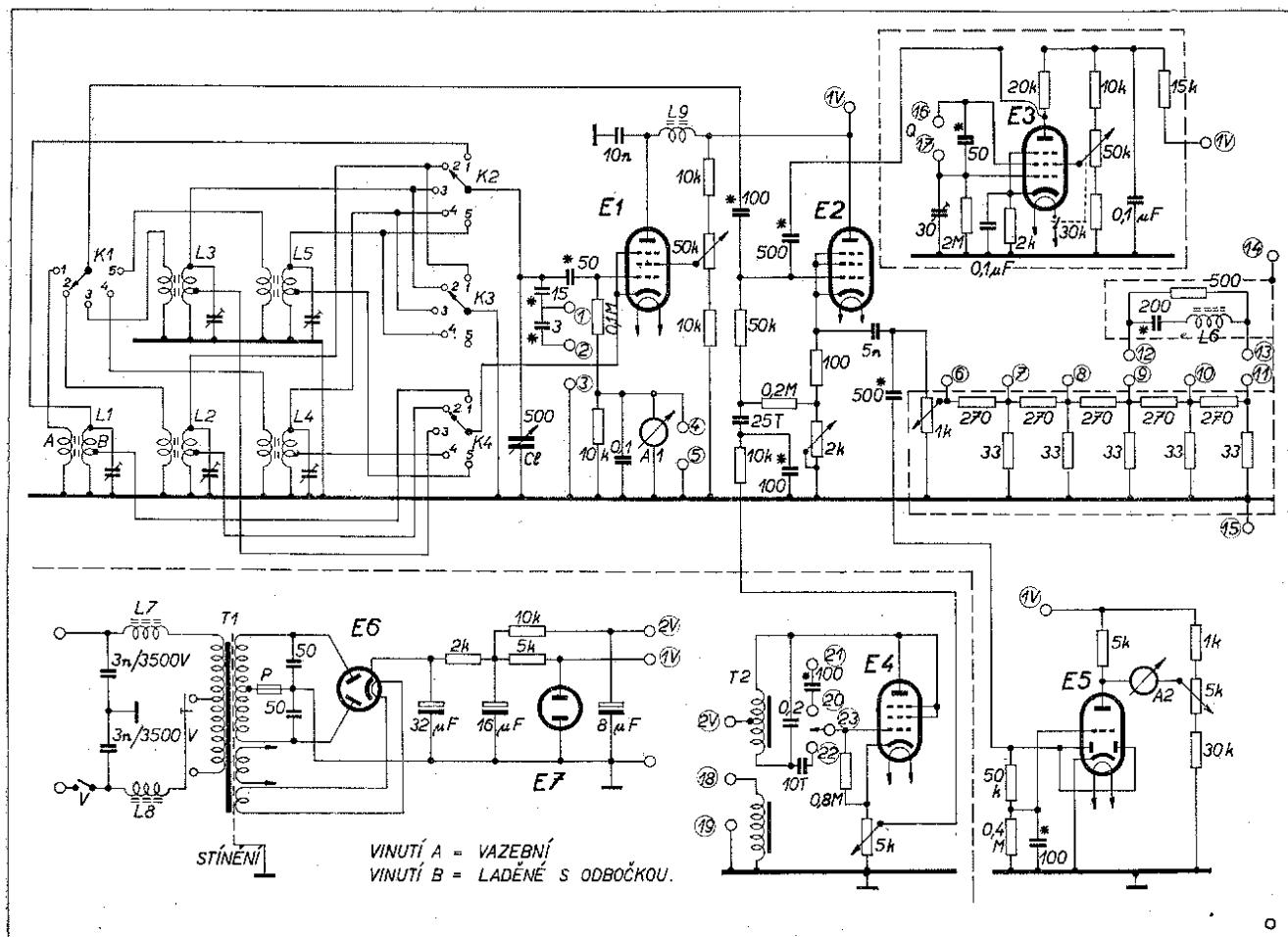
zapojení, jež toto necnosti způsobovat nemohou. S ohledem na právě uvedené, snažil jsem se v jeden celk uspořádat zdroj vysokofrekvenčních kmitočtů, který by bez dalších zvláštních přidaných obvodů či zařízení zastal všechny požadavky na něj kladná a přitom se pokud možno přiblížil podobným přístrojům továrním (obr. 1).

Generátor sám dává vysokofrekvenční napětí od 1 voltu dolů při kmitočtech 100 Kc/s — 25 Mc/s, jež jsou rozděleny do pěti pásem:

1. 100 Kc/s — 300 Kc/s
2. 300 Kc/s — 1 Mc/s
3. 1 Mc/s — 3 Mc/s
4. 3 Mc/s — 10 Mc/s
5. 10 Mc/s — 25 Mc/s

Rozsahy se vždy v krajích překrývají a toto rozdělení má tu výhodu, že pro přístroj stačí jen tři stupnice. Pro rozsahy 1 a 3 platí společná stupnice stejně jako pro rozsahy 2 a 4. Poslední rozsah 10 Mc/s — 25 Mc/s má dělení zvláštní. Vzhledem k tomu je snad pracnější „sesouhlasení“ sobě odpovídajících pásem na stupnici, ale stojí za tu trochu námahy. Obrázek stupnice je na obr. 2, kde je dobré patrně její rozdělení. Stupnice sama byla po ocejchování ve zvět-

šeném měřítku nakreslena na papír a ofotografována. Z negativu byl zhotoven pozitiv přesného rozměru zvětšením. Oscilátor je zapojen jako oblíbený EC oscilátor, laděný v mřížce kondensátem Tesla 500 pF. Cívky jsou navinuty na uzavřená hrničková jádra (L_3 , L_4 , L_5), a na čtyři kalitová tělíska, pokud možno též s dodávacími jádry (L_1 a L_2). Data použitých cívek jsou na obr. 3. Společně s mřížkovými vinutími jsou na jádřech vinutí pro induktivní va. bu na oddělovací elektronku. Vf napětí je tedy odebíráno přímo z laděného obvodu, kde je poměrně nejčistší, bez přílišného množství harmonických kmitočtů. Jednotlivé rozsahy jsou přepínány dvojitým hvězdicovým přepínačem TA 2 \times 5 poloh. J. dna pětice nám vybude a použijeme ji ke spojení nejbližše nižšího laděného obvodu se zemí, abychom vyloučili odssávání vf energie, jež se někdy při ladění může objevit, když vlastní resonance tohoto nižšího rozsahu padne právě do oblasti laděného kmitočtu. Všechny cívky jsou přemostěny vzduchovými trimry 30pF, jimiž společně s jádry sladíme rozsahy na kmitočty, které potřebujeme. S ohledem na to, že potřebujeme souhlas vždy dvou rozsahů na jedné stupnici, jsou tyto trimry v zapojení nepostradatelné. V mřížkovém okruhu oscilační elektron-



Obr. 1

ky vidíme připojeny kondenzátory 15 pF a 3 pF, vyvedené na zádičky 1 a 2, do nichž zasouváme zkoušený obvod LC při měření ssací methodou. Miliampérmetr s rozsahem 360 μ A je zapojen paralelně k části mřížkového svodu. Mimo to jsou na panelu vyvedeny zádičky 4 a 5, kam lze připojit eventuálně citlivější mikroampérmetr. Velmi dobré služby zde koná Avomet. O použití methody ssačího obvodu bylo již hodně psáno a kdo to jednou zkusil, ten asi se již nevzdá možnosti touto skutečně nejjednodušší metodou měřit rezonanci obvodů případně ve srovnání se známými normálny indukčností a kapacitou stanovit druhý člen dvojice LC. Bylo proto toto

jednoduché velmi užitečné zařízení zahrnuto do celkového zapojení.

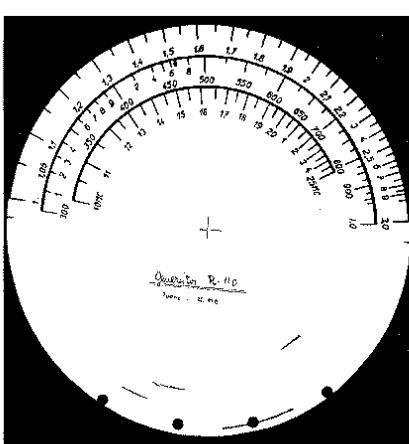
Oscilátor je osazen elektronkou 12BA6, která svou strmostí 4,4 mA/V je vhodná pro tento účel. Stejně jako druhá použitá miniaturní elektronka 12AT6 je již delší dobu běžně k dostání. Rízení výkonu oscilátoru dobře zastává potenciometr 50 k Ω , zapojený na obvyklém místě napájení stříšek mřížky. Anodové napětí pro oscilátor (150 V) je stabilisované. Je jím napájen též oddělovací stupeň, osazený opět elektronkou 12BA6, na jejíž řídící mřížku je v napětí přiváděno z jednotlivých vinutí přes oddělovací kondenzátor 100 pF. Druhá elektronka 12BA6 je zapojena jako katodový sledovač a v napětí pro dělič a elektronkový voltmetr zde odebíráme z katodového odporu 100 Ω a potenciometru 2 k Ω , který za provozu nastavíme: tak, abychom na katodě dostali na všech rozsazích napětí vyšší než

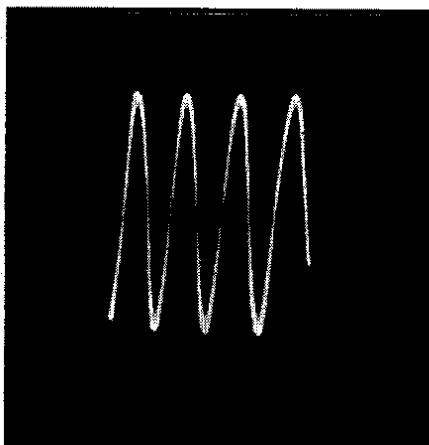
1 Volt za předpokladu, že potenciometr výkonu máme vytočen na maximum stejně jako potenciometr děliče 1 k Ω .

HLavní výhody elektronky, zapojené jako katodový sledovač spočívají v tom, že na nízké výstupní impedanci dostáváme tvrdší výstupní napětí. Výstupní impedance je zde dána přibližně vzorcem:

$$Z_v = 1/S = 1/0,0044 = 230 \text{ ohmů.}$$

To je podstatná výhoda stejně jako malá vstupní kapacita spolu se značnou vstupní impedancí. Nízká výstupní impedance je zde právě potřebná. Tvrdší napětí, které na ní dostáváme může být zatíženo rozptýlovými kapacitami, které představuje následující dělič a elektronkový voltmetr. Z katody oddělovací elektronky 12BA6 je napětí přiváděno na dělič, který je jednak plynulý (potenciometr 1 k Ω) jednak stupňovitý, kde každý stupeň zeslabeje 10





Obr. 4. Oscilogram modulačního kmitočtu 400 c/s ukazuje jeho výhovující průběh

krát, takže odebíráme-li z potenciometru napětí maximálně 1 Volt, můžeme dále zeslabené napětí odebírat až do nejmenší velikosti $1\mu\text{V}$. Dělič je proveden na samostatné pertinaxové nebo lépe trolitulovou destičce, na které jsou upěvněny zdírky a potenciometr plynulého řízení. Mezi zdírkami jsou stínící přepážky, jimiž jednotlivé odpory procházejí. Na celý dělič společně s umělou antenou přijde nasunout kryt, takže dělič je dokonale odstíněn. Tímto uspořádáním jsou též vy mezeny vzájemné kapacity mezi jednotlivými stupni děliče, které by měl při použití přepinače. Z katody elektronky E_2 je odebíráno vf napětí pro elektronkový voltmetr, kterým měříme a nastavujeme potenciometrem $50\text{k}\Omega$ u elektronky E_1 případně E_3 výstupní napětí na katodě E_1 na hodnotu 1 Volt. Vf napětí pro elektronkový voltmetr je přiváděno na diody elektronky 12AT6, přes kondensátor 500pF , který představuje pro modulační kmitočty již značný odpor. Napětí usměrněné diodami je přiváděno na mřížku stejné elektronky, jejíž triodový systém pracuje jako stejnosměrný zesilovač. V anodovém okruhu je zapojen mA-metr s rozsahem 1mA, kompensovaný ve druhé větví kladným napětím ze zdroje. Potenciometrem $5\text{k}\Omega$ nastavujeme na přístroji nulu, citlivost nám udává dělič, tvořený odpory $50\text{k}\Omega$ a $0,4\text{M}\Omega$. Toto zjednodušené zapojení vyhovuje pro náš účel, neboť zde vf napětí vlastně neměříme, ale nastavujeme na určitou výchylku mA-metru, která odpovídá napětí 1 Voltu. Potenciometr je vyveden nikoliv na čelní panel, ale na nosné pertinaxové desce jen rozříznutou osou dozadu, protože se při cejchování seřizuje jednou provzdy. Napětí pro tento voltmetr odebíráme rovněž ze stabilizované části napájecího zdroje.

Dostáváme se k modulátoru vysokofrekvenčního generátoru, který je osazen elektronkou RV12P2000 a napájen filtrovaným napětím ze svorky 2V. Modulátor používá tříbodového zapojení s transformátorem, laděným kondensátorem $0,2\text{ }\mu\text{F}$. Velikost tohoto kondensátoru určuje frekvenci která s uvedenými hodnotami trať činí asi 400 c/s. Transformátor je výprodejní, malého typu, o průřezu jádra asi $2,5\text{ cm}^2$. Důležité je, aby plechy měly ve střihu vzduchovou mezeru asi 1 mm. Skládáme je souhlasně, jako tlumivku, neboť jinak bychom na dosáhli sinusový průběh, který je zde požadavkem. Ze toho dosáhnout

lze, ukazuje oscilogram výstupního napětí popisovaného modulátoru na obr. 4. Transformátor má tyto hodnoty: Vinutí A: 1500 závitů drátu 0,1 mm s odbočkou na 550 závitů. Vinutí B: 4000 závitů $\varnothing 0,08$ mm. Toto druhé vinutí je vyvedeno na zdírky 18 a 19 na přední panel. Sem připojujeme sluchátka, používáme-li této elektronky jako sledovače. Její mřížka je připojena na rozpinaci zdírky AEG, která je v klidu spojena přes kondensátor 10.000pF na transformátor, při rozpojení slouží k připojení budější modulace nebo k sledování nf či vf signálu. V klidu, t. j. když je zapojena vnitřní modulace, jsou propojeny body 22 a 23. Zasunutím banánu-přívodu do rozpinaci zdírky 21, se body 22 a 23 rozpojí a naopak navzájem spojí body 23 a 20. K vlastnímu řízení hloubky modulace slouží potenciometr $5\text{k}\Omega$ v katodě použité elektronky, odkud též odebíráme potřebné nf napětí. Výstup modulátoru je veden na stejnou mřížku oddělovací elektronky, jako napětí z výstupu modulátoru a kalibrátoru. Ten tvoří zvláštní oscilátor, osazený opět elektronkou 12BA6. Je řízen krystaly, které zasouváme do zdírek 16 a 17 na čelním panelu. Jeho výkon se řídí potenciometrem $50\text{k}\Omega$ s vypinačem, jímž se vypíná žhavení elektronky, neměli kalibrátor používáno. Tohoto krystalem řízeného oscilátoru používáme k přesnému cejchování a kalibraci.

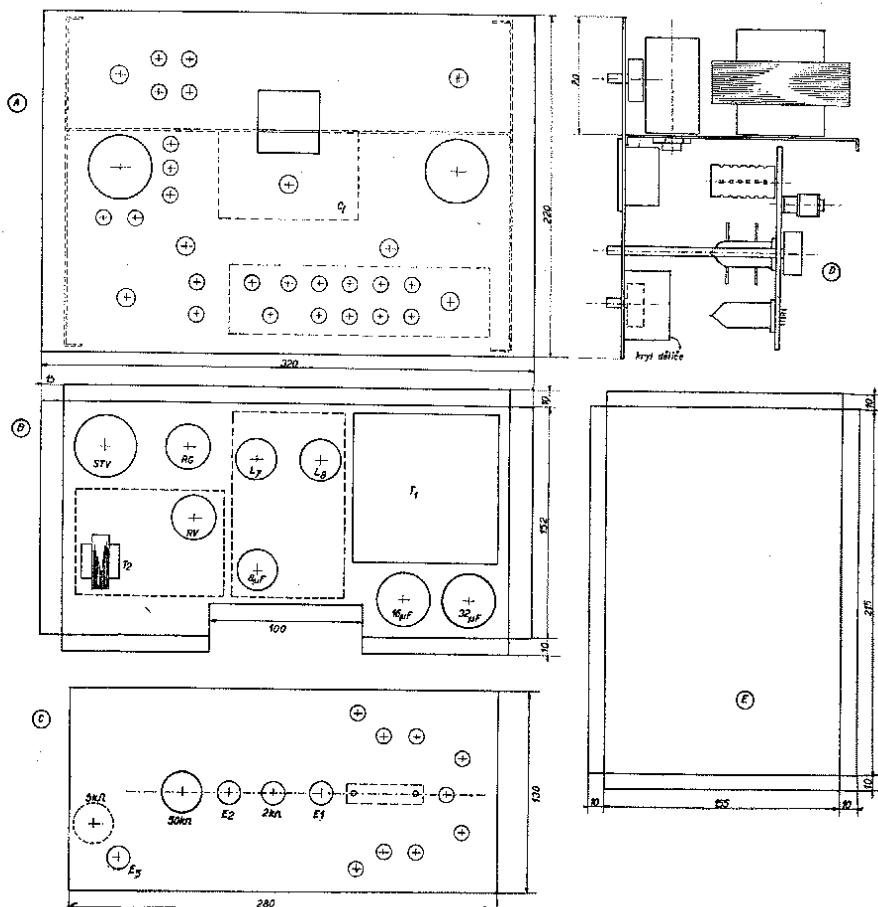
Zbývá popsat napájecí zdroj k celému generátoru. Je zcela běžného provedení, osazen elektronkou RG12D60. Jedna jeho větev je stabilizována stabilizátorem STV 150/20. Síťový transformátor má mezi primárním a sekundárním

ním vinutí stínění, jež spolu s vf filtry tvořenými tlumivkami L7 a L8 a kondensátory 3.000pF účinně zamezí pronikání vf signálů do sítě.

Konstrukce a stavba.

Kostra pro generátor je sestavena z několika dílů. Přední čelní stěna (viz obr. 5 A) je ze železného plechu sily 1,5 mm. Na ní je přišroubována kostra B, které nese síťovou část a modulátor. Rovnoběžně s čelní stěnou je pertinaxová deska C, na níž jsou v levé části cívky s přepinačem a dolaďovacími kondensátory, uprostřed sokly pro oscilační a oddělovací elektronky a otvor pro potenciometr řízení vf výkonu. V levé spodní části je sokl pro 12AT6 s potřebnými součástkami, tvořícími elektronkový voltmetr pro měření výstupního vf napětí. K čelní stěně jsou přišroubovány kovové bočnice o rozměrech $215 \times 155\text{ mm}$ (E), na které těsně přiléhají vnější bočnice z tvrdého dřeva s otvory pro uchopení. Stínění celého přístroje doplňují krycí plechy, jež přišroubovají na kovové bočnice ze zbyvajících tří stran.

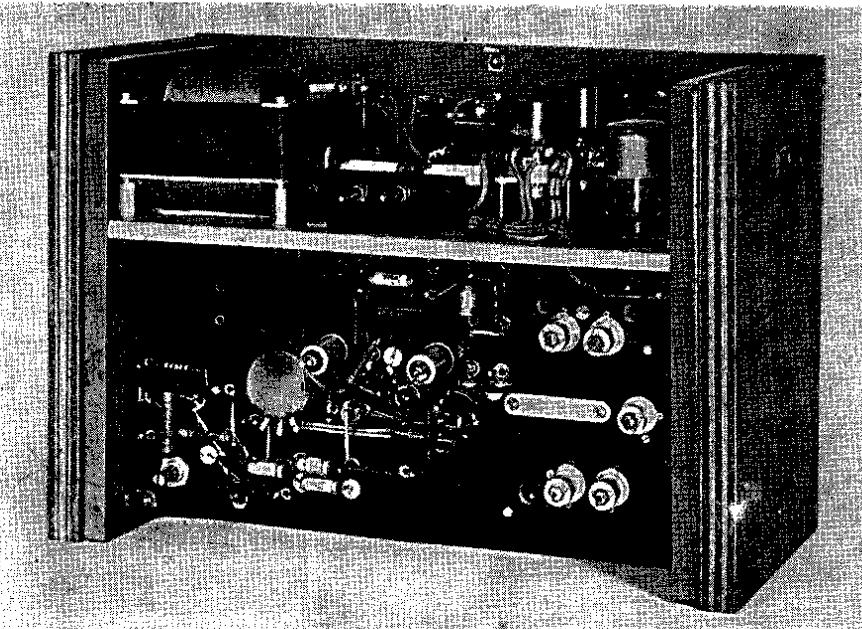
Čelní panel je ze železného plechu 1,5 mm o rozměrech $220 \times 320\text{ mm}$ s kulatými otvory $\varnothing 40\text{ mm}$ pro měřicí přístroje a otvorem $40 \times 40\text{ mm}$ pro zasazení čtvercového zvětšovacího skla. Ladění je zde provedeno mikropřevodem, na jehož ose je přímo nasazena kruhová deska nesoucí stupnice pořízenou fotografickou cestou. Svrchu je celek překryt vzhledným vyřezaným krytem z 5 mm pertinaxu. Po stranách ladičkoho kondensátoru je přepinač rozsahů a řízení vf výkonu. Osy přepinače i poten-



ciometru zasahují skrze kostru až na pertinaxovou nosnou desku C, na níž je přepinač a potenciometr upevněn. Zde nám názornost doplní obr. 6 a obrázek na titulní straně. Po stranách levého miliampérmetru jsou zdířky pro ssaci obvod a připojení vnějšího mA-metru. V horní části vidíme na levé straně potenciometr hloubky promodulování, vedle něj nahoře rozpínací zdířku AEG, pod ní obyčejnou, spojenou se zemí. Do této dvou přivádíme vnější modulační signál nebo zasunujeme přívody při kontrole a sledování nf a vf signálu. V tomto případě do vedlejších zdířek zasunujeme sluchátko. — Ve spodní části je na levé straně potenciometr výkonu kalibrátoru a zdířky pro krystal, který se zasunuje zvenku. To nám dovoluje použít jakýkoliv krystal, jehož kmitočet právě potřebujeme. Ze středu směrem k pravé straně jsou zdířky a potenciometr vf děliče. Zdířky jsou roznytovány na pertinaxové nebo lépe trotilulové destičce o rozměrech 43×170 mm, na kterou přijde těsně nasunout kryt děliče, vysoký 30 mm, zhotovený ze slabšího plechu. Toto je dobré patrnou na obr. 5D. Čelní panel stejně jako kovové bočnice, je nastříkán šedým lakem. Na panel je přiložen nakreslený štítek, který je chráněn plexisklem. V Praze dodává tento materiál firma „Sinus“ v Růžové ulici. Taktak provedená čelní stěna umožní schovat pod štítek všechny stahovací šroubky, které zapustíme do panelu a máme proto čelní stěnu pěkně hladkou, nerušenou. Kostra nesoucí zdroj napětí a modulátor je zhotovena z 1 mm silného plechu v krajích zahnutého, kde se sešroubují jak s čelním panelem, tak i s bočnicemi. Na jedné straně kostry je síťové trafo a elektrolyty, na druhé straně modulátor s transformátorem, před ním pak usměrňovací elektronka RG12D60 a stabilizátor STV 150/20. Uprostřed je místo pro pertinaxovou destičku, nesoucí přívodní kolíky, filtrační tlumivky L7 a L8, kondensátory 3.000 pF, přepínání sítě a filtraci pro modulátor. Sokly pro usměrňovací elektronku a pro modulační RV12P2000 jsou upevněny nad kostrou, sokl pro STV150/20 je zapuštěn. Deska C z pertinaxu nese přepinač rozsahů, dolaďovací kondensátory, sokly sokly, potenciometry a kondensátory. Na roznytovaných letovacích očkách jsou zaletovány všechny odpory a kondensátory vf části, oddělovací elektronky a voltmetre. Tím máme zajistěno, že se nám žádné přívody nepohybují, všechno je mechanicky pevně což má podstatný vliv na stabilitu celého přístroje.

Zkouška a uvedení vchod.

Máme-li přístroj úplně zapojen, zjistíme nejprve při zasunuté usměrňovací elektronce, máme-li stejnosměrné napětí všude tam, kde má být. Stejně kontrolujeme žhavicí napětí pro elektronky. Potom zasuneme všechny elektronky, do zdířky 1 Volt výstupního napětí na děliči dáme nějaký drát asi 1 m dlouhý a kontrolujeme činnost oscilátoru na nějakém přijimači. Činnost oscilátoru se ostatně projeví také proudem, který ukazuje miliampérmetr v mřížkovém svodu oscilační elektronky. Přepneme přepinač rozsahů na pásmo 300 Kc/s — 1 Mc/s, nastavíme přijimač asi na 350 m t. j. asi 855 Kc/s a ladíme v



Obr. 6

generátorem tak, až v přijimači uslyšíme hvízdu a modulační tón. Otáčíme-li potenciometrem vf výkonu směrem vlevo, musí tón slabnout až zcela zmizí. Stejně tak kontrolujeme účinek potenciometru hloubky modulace. Je-li oboje v pořádku, přikročíme ke zkoušce výstupního děliče. Otáčením potenciometru 1 kΩ doleva slabne výstupní napětí plynule, přepínáním do jednotlivých zdířek děliče stupňovitě. Dělič musí též účinkovat pro napětí kalibrátoru, který při té přiležitosti vyzkoušíme a přesvědčíme se o jeho správné funkci. Do zdířek 16 a 17 zasuneme nějaký krystal o známém kmitočtu a chvíli po zapnutí žhavení musí kalibrátor pracovat, je-li potenciometr k jeho řízení vytoven směrem doprava. Jeho činnost musíme kontrolovat ovšem na patřičném kmitočtu. Ověříme si činnost jeho regulátoru výkonu a přejdeme na ocejchování elektronkového voltmetu. To můžeme provést znamým napětím nízkofrekvenčním, třeba ze sítě, jehož velikost nastavíme na 1 Volt a přivedeme přes větší kondenzátor asi 2 μ F na odpor 50 kΩ a tedy též na diody elektronky 12AT6. Dělič 5 kΩ a 0,4 MΩ nastavíme nyní tak, abychom dostali výchylku 1 Volt asi na třech čtvrtinách stupnice voltmetu. Nastavíme také potenciometr pro vykompensování nuly, kterou musí přístroj ukazovat při nulovém signálu na vstupu (diodách). Máme-li přívody k voltmetu krátké, můžeme očekávat, že velikost vf napětí bude odpovídat stejné velikosti napětí, jímž jsme voltmetr cejchovali.

O činnosti modulačního zdroje jsme se již přesvědčili. Kondensátor 0,2 μ F paralelně k vinutí transformátoru můžeme podstatně ovlivnit výšku tónu a nastavíme ji na obvyklých 400c/s. Přivedeme-li do rozpínací zdířky cizí napětí tónového kmitočtu, musíme dostat výstupní vf napětí tímto napětím modulované. Hloubku modulace si ocejchujeme pro patřičné údaje potenciometru 5 kΩ pomocí osciloskopu methodou, jež byla již několikrát v tomto listě popsána a jejíž popis nechci proto znova uvádět. Ověříme si též správnou funkci sledo-

vače tím, že do zdířek 18 a 19 zasuneme sluchátko a přívodním drátem zasunutým do rozpínací zdířky se dotýkáme míst, kde předpokládáme nf nebo vf signál:

■ Tím bychom měli předběžně vyzkoušen přístroj ve všech funkcích a přistoupíme k jeho cejchování. Na jednotlivých rozsazích ladíme při vypnuté modulaci na nulový záznam. Postupujeme zde podobně jako při sladování superhetů. Při uzavřeném ladícím kondenzátoru dodávujeme železovými jádry, při otevřeném kondenzátoru dodávujeme trimry. Toto je z celé práce nejdůležitější a je proto nutno si dát na tom záležet. Velmi dobré služby zde koná nějaký komunikační superhet. Pozor však na dvojí výskyt stanic. Mně vykonal v tomto směru výtečné služby trofejní MWEC, který jsem kontroloval krystalovými normály a pomocí něho sladil tři rozsahy 100 Kc/s — 3 Mc/s.

Vcelku lze říci, že popsany vf generátor splňuje i požadavky na přesnost a stálost frekvence. Měření prováděná na přijimači, kontrolovaném krystaly, ukázala tyto výsledky: Frekvence vf generátoru byla 2 hodiny po zapnutí posunuta o cca 0,20 % na frekvencích pod 3 Mc/s, na frekvencích vyšších byl posun 0,3 % (6 Mc/s) až 0,65 % (21 Mc/s). Stálost je tedy pro běžné potřeby dostačující. Změny kmitočtu při 10% kolísání síťového napětí jsou menší, než 0,20 %. Podstatný vliv na tyto skutečnosti má jistě stabilisované napětí i to, že všechny elektronky jsou napájeny poměrně nízkým napětím 150 Volt.

Generátor bude jistě účelným a cenným doplňkem výbavy všech kolektivek, které se do jeho stavby pustí.

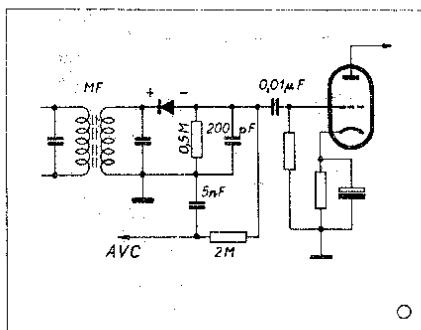
Literatura

Pomocný vysílač Amat. radio 1952/str. 103. - Pomocný vysílač. Krátké vlny 1950/102. - Pomocný vysílač. Elektronik 1950/88. - Nový způsob kontroly ladících obvodů. Elektronik 1949/200. - Pomocný vysílač. Elektronik 1949/260. - Zesilovač s kathodovou vazbou. Krátké vlny 1948/72, 125, 138. - Přístroj k hledání chyb v přijimačích. Radioamatér 1946/94. - Pomocný vysílač. Radioamatér 1946/312. - Tónový a vf generátor. Radioamatér 1945/16. - Vsestranný generátor pro vf měření. Radioamatér 1945/8.

SIRUTOR

Vlastimil Novotný

Jak vznikl a z čeho se vyvinul nebudu psát. Je to vlastně elektrický ventil, propouštějící proud jen jedním směrem (když jej ovšem nepřetížíme a neprohřeji se nám). Na trhu se dostává jako sirutor nebo westektor což je vlastně konstrukčně jedno a totéž, jen že je to jinak značeno.



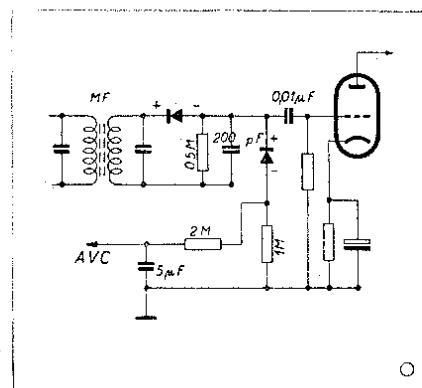
Obr. 1

Sirutor má normálně 5 usměrňovacích destiček. Tento typ je značen jako „5b“. Každá destička má průměr 2 mm a snese napětí max. 6 V~. Max. hodnota usměrňovaného proudu pro nepřetržitý odběr je 0,25 mA. Odpor ve směru propouštění, jakož i zpět, je závislý na teplotě. Se vzrůstem teploty odpad klesá. Typ „5b“, což je běžný sirutor na trhu, má kapacitu cca 30 pF a max. napětí na svorkách (t. j. výodech) sirutoru je 30 V.

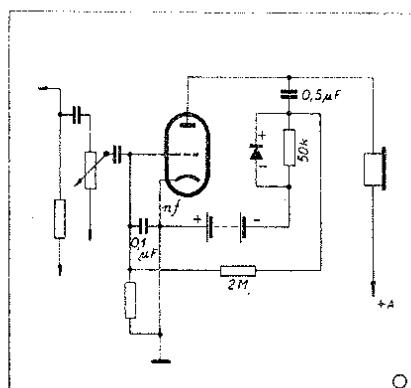
Běžný typ westektoru je značen „Wb“ nebo „Wbx“. Ten první má o něco větší kapacitu než ten druhý. Max. proud a dovolené napětí je stejně jako

u sirutoru „5b“. Obojí druhů se většinou může použít všude tam, kde používáme diody. Mimo tyto druhy jsou i jiné, které nesou podle toho také značení. Tak na př. sirutory s 1 až 15 destičkami nesou názvy „1b“ až „15b“. Použitelnost jak sirutorů, tak westektorů je však omezená na pásmá technických, tóno-

z něho dostat i předpětí pro AVC (obraz 1). Zde bude však toto předpětí působit i u nejslabších stanic. Lépe však vyhovuje, má-li přijímač při poslechu malých, slabých stanic neměnné zesílení. Pro dosažení toho dává se diodám malé předpětí, a tak ony pak působí jen u silnějších stanic. Pro to však potřebujeme dva sirutory (obraz 2), první pracuje jako demodulátor, kdežto druhý dává předpětí pro AVC. Nejdůležitější a nejrozšířenější použití je v bateriových přijímačích, kde nám sirutor umožňuje setření anodovým proudem při použití jed-



Obr. 2



Obr. 3

vých, mezifrekvenčních a některých VF střídavých proudů, a to těch, které nemají příliš vysokou frekvenci, jelikož by jim vadila poměrně veliká kapacita sirutorů.

Tak na př. můžeme použít sirutoru místo krystalového detektoru v krystalce, chceme-li přijímat silnou místní stanici. Má tu výhodu, že je vždy nastaven na nejcitlivější bod. Jeho citlivost proti krystalu je však mnohem menší. Jako usměrňovač (detekce) za MF zesílením v jednoduchých suprech, může nám sirutor docela dobře pracovat. Můžeme

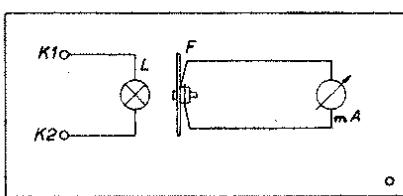
noduchých koncových stupňů. Obraz 3 nám ukazuje jak toho dosáhnout. Koncové triodě nebo pentodě dává se takové předpětí, aby anodový proud klesl na $\frac{1}{3}$ normálního. Na zobrazeném zapojení pro to máme zvláštní baterii. Z anody elektronky přivádime (odebíráme) ty NF proudy, které chceme zesílit před přívodem do reproduktoru. Vedení je přes $c = 0,5 \mu F$ na sirutor, kde je usměrněme. Usměrňené proudy působí na předpětí z článku, které se stává kladnějším. Anodový proud narůstá pak na hodnotu, která je právě dobrá pro přijatelnou reprodukci.

FOTOELEKTRICKÝ WATTMETR

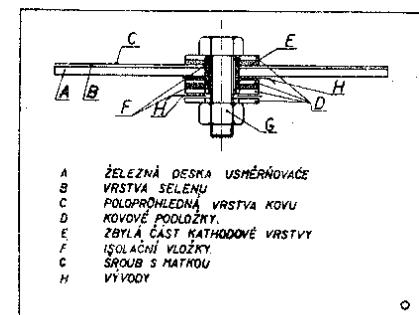
Popsaný fotoelektrický wattmetr dovoluje měřit s desetiprocentní přesností vý výkonu do 100 Mc/s podle obr. 1. Zárovka L je vázána s ladicím obvodem koncového stupně. Vazba se nastaví tak, aby svítila nejsilněji. Miliampérmetr s fotočlánkem ukáže výchylku odpovídající určitému výkonu. Celkem je uzavřen v temné krabici nepropouštějící světlo a udržující konstantní vzájemnou polohu žárovky a fotočlánku. Zárovka je bez patky, přibližně též jmenovité spotřeby jako je výkon, který budeme měřit. Miliampérmetr o malém odporu cívky má rozsah 0,1—1 mA.

Fotočlánek je ze selénové desky z usměrňovače. Desku je třeba očistit od

rzi a laku, do centrálního otvoru vsunout šroub tak, aby hlavou zasahoval na katodovou vstupe a zatahnout jej. Pak ohříváme opatrně desku nad plamenem n. pod., stále zkouejíce dřívěm, netaví-li se katodová vrstva. Jakmile se začne tavit, ihned ustaneme s ohříváním a setřeme rychle a lehce vrstvu suknem od středu ke kraji a tímž suknem otřeme povrch desky. Tímto postupem zůstane na vrstvě selénu polopruhledná vrstva kovu. Pak se deska



Obr. 1



Obr. 2

smontuje podle obr. 2 a natře průhledným lakem nebo kolodiem. Vývody jsou: matka šroubu a deska usměrňovače. Citlivost závisí na ploše desky. Fotočlánek je upevněn tak daleko od žárovky, aby při jejím jmenovitém zařízení ukazoval 80—90 % výchylky. Ocejchování se provede stejnometrým nebo technickým střídavým proudem.

Radio SSSR, 8/52

*

Oscilátory amatérských krátkovlnných superhetů bývají citlivé na síťový brum. U oscilátorů v tříbodovém zapojení bývá to zaviněno kapacitní vazbou mezi střídavým žhavením a kathodou, která je na vf potenciálu. Dá se odstranit ss žhavením.

Radio SSSR, 9/52

*

Výroba rozhlasových přijímačů v Sovětském svazu roku 1951 činila osmásobek výroby v roce 1940.

Radio SSSR

ŠIROKOPÁSMOVÉ ZESILOVAČE

František Křížek

V jednom z prvních článků kurzu televize bylo provedeno odvození a výpočet šíře frekvenčního pásma televizního signálu, vzniklého rozkladem obrazu podle sovětské televizní normy používané i u nás, t. j. na 625 řádků a 25 obrazů za vteřinu. Bylo vypočeteno, že toto pásma je 6,5 Mc/s. V tomto článku bude proveden jednoduchý popis základních vlastností zesilovačů, které mohou tento televizní signál zesilovat. S ohledem na šíři pásma jimi zesilovaného nazývají se zesilovače širokopásmové.

Televizní signál na své cestě od snímací elektronky do obrazovky přijímače musí projít dlouhou řadou takových zesilovačů. Z úrovně několika desítek mV na výstupu ze snímací elektronky je zesilován na hodnotu několika desítek i set voltů, potřebných pro modulaci vysílače. To je na straně vysílače. V přijímači je opět nutno zesílit malé napětí za detekce na hodnotu 20–50 V pro modulaci jasu stopy obrazové elektronky, na jejímž střímkou je touto stopou kreslen obraz.

Má-li obrazová část signálu na mřížce této elektronky být prakticky stejná se signálem na výstupu ze snímací elektronky (ne ovšem amplitudově), je nutné, aby všechny zesilovače, které obrazový signál zesilují nebo kterými vůbec prochází, měly tyto vlastnosti:

1. Rovnou frekvenční charakteristiku, t. j. konstantní zisk od frekvencí nejnižších až do několika Mc/s, pro normu 625 řádků nejméně 6,5 Mc/s.

2. Fázový posuv od frekvencí středních k vyšším téměř frekvenci, t. j. časové zpoždění v tomto pásma konstantní.

3. Nezakmitávat při zesilování impulsů strmých nástupních hran.

Z několika zapojení běžně používaných v technice nízkých frekvencí (v pásma akustických kmitočtů) je pro zesílení širokých pásů možno použít pouze přizpůsobeného zapojení s odporovou vazbou. Na obr. 1 je běžné zapojení dvou odporově vázaných zesilovačů stupňů a na obr. 2 je jeho náhradní zapojení. Nebudeme se zde zabývat teorií odporově vázaných zesilovačů, všimneme si pouze vlivu, které omezují šíři frekvenčního pásma směrem jak k nízkým, tak i k vysokým kmitočtům.

Začneme nejprve u kmitočtů vysokých. Podíváme-li se na obr. 1 a 2, zjistíme porovnáním, že v náhradním zapojení se objevily tři kapacity C_a , C_s a C_g , které v původním zapojení nejsou. Nejsou tam z toho důvodu, protože tam nejsou použity jako součástky, t. j. jako kondensátory. Jsou tam však v jiné formě, a to C_a jako výstupní kapacita elektronky E_1 , C_s jako kapacita spojů mezi anodou prvek a mřížkou druhé elektronky a C_g jako vstupní kapacita elektronky E_2 . Všechny tyto kapacity jsou vlastně paralelně k odporu R_a elektronky E_1 . Výsledná kapacita, kterou tyto kapacity tvoří (dále C_t), není při účelném zapojování příliš velká, její vliv se však

uplatňuje právě na vyšších frekvenčích. Tvoří spolu s pracovním odporom R_a impedanci, jejíž velikost s rostoucím kmitočtem klesá. Tím ovšem klesá i zisk stupně, a to ve stejném poměru s poklesem impedance, neboť je dán vztahem

$$A = s Z_a, \quad (1)$$

kde s je strmost elektronky E_1 v A/V, a Z_a je velikost impedance v anodě elektronky v ohmech. Tento vzorec je přibližný, platí však s dostatečnou přesností pro případy, kdy Z_a je mnohem menší než vnitřní odpor (R_i) elektronky, což je u širokopásmových zesilovačů běžné.

Pokles zisku začne být patrný na frekvenci, při které reaktance kapacity C_t má stejnou hodnotu jako odpor R_a , t. j. že

$$\frac{1}{2\pi f_0 C_t} = R_a. \quad (2)$$

Impedance v anodě elektronky v tomto případě poklesne na 0,707 hodnoty R_a a ve stejném poměru klesne tedy i zisk. Pokud však C_t má stejnou hodnotu jako odpor R_a , t. j. že

Vidíme tedy, že budeme-li chtít tuto hranici posunout směrem k vyšším frekvencím, dosáhneme toho při snaze o malé rozptylové kapacity jedině tím, že budeme snižovat hodnotu pracovního odporu. Zmenšováním tohoto odporu však bude klesat i zisk stupně a přijde tak až k hranici, kdy $sR_a = 1$, t. j. že zisk elektronky je jedna. Záleží nyní na použité elektronce, hlavně však na její strmosti, při jaké frekvenci tato hranice leží.

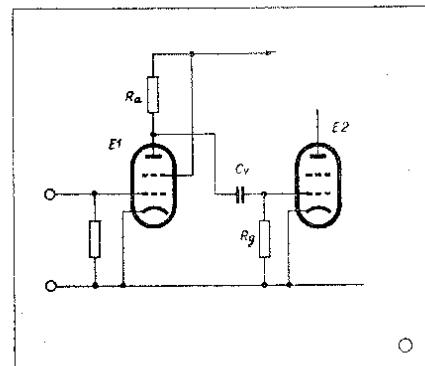
Porovnáme si zde za tím účelem elektronky EF22 a 6F24. Elektronka 6F24 má $s = 9,5 \text{ mA/V}$ a el. EF22 má $s = 2,2 \text{ mA/V}$. Ze vzorce pro zisk $A = sR_a$ vidíme, že při stejně velikosti pracovního odporu dá elektronka 6F24 přibližně čtyřikrát větší zisk. To znamená, že pro stejný zisk lze u elektronky 6F24 použít čtyřikrát menšího pracovního odporu a zesilovat tak čtyřikrát širší frekvenční pásma. A je-li tedy frekvenční hranice pro zisk elektronky EF22 u 17,5 Mc/s (při A-1), je pro elektronku 6F24 při poněkud větší kapacitě C_t tato hranice u 60 Mc/s. Z toho je úplně zřejmé, jakou výhodu poskytuje strmé elektronky při zesilování širokých frekvenčních pásů a proč se jí h pro tyto účely používá.

Používají se zde však pouze strmé pentody, speciálně pro tyto účely vyráběné, kterým se říká televizní. Zřídka se zde používají strmé konecové pentody (EBL21, EL11), a vůbec už ne triody, přes to, že je dnes už řada typů, jejichž strmost je vysší než 5 mA/V. Tyto elektronky mají totiž značnou kapacitu řidící mřížka-anoda, která se ziskem zvětšuje podle vztahu

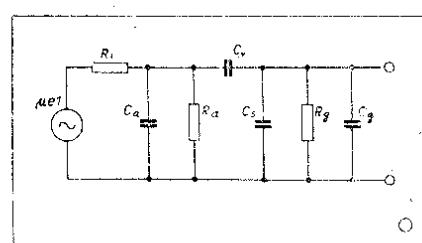
$$C'_{ga} = C_{ga} (A + 1) \quad (3)$$

a zvětšuje tak nežádoucě svůj podíl na celkové vstupní kapacitě, neboť se přičítá ke kapacitě mřížka-kathoda

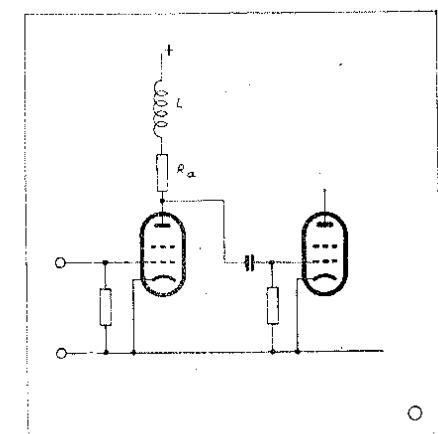
(Millerův zjev). U strmých triod, u kterých tato kapacita má hodnotu 2–4 pF, se takto celková vstupní kapacita příliš zvětšuje a bylo by nutné pro zachování šíře pásma podstatně snížit pracovní odpor předcházejícího stupně a tedy i jeho zisk. Koncové pentody mají tuto kapacitu 0,5–1 pF, což je sice méně než u triod, její podíl na vstupní kapacitě je však stále ještě značný, zvláště při větším zisku. Strmé, t. zv. televizní pentody mají tuto kapacitu vhodnou vnitřní kon-



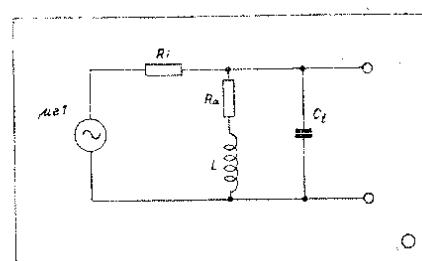
Obr. 1



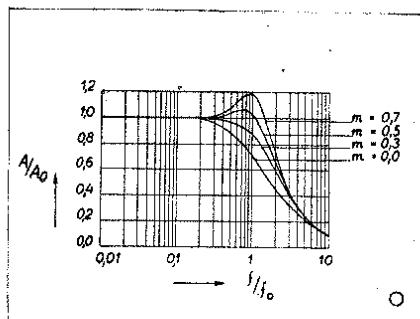
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

strukcí sníženu na hodnotu okolo 0,01 pF. Tato hodnota se pak už podle vztahu (3) prakticky neuplatní.

Frekvenční rozsah zesilovače směrem k vyšším frekvencím je možno několika způsoby značně rozšířit, aniž je nutné snížovat zisk. Z této způsobu se nejvhodněji používá několika druhů zapojení, které rozšiřují pásmo pomocí t. zv. kompenzačních indukčností různě zapojených v anodovém obvodu zesilovací elektronky. Z nich nejjednodušší a nejčastěji používané je zapojení s jednou kompenzační tlumivkou zapojenou do série s pracovním odporem elektronky. Zapojení je na obr. 3 a jeho náhradní zapojení je na obr. 4. Indukčnost L zde tvoří spolu s kapacitou C_t paralelní rezonanční obvod ukládáný odporem R_a . Vhodně volenou velikostí reaktance indukčnosti L na frekvenci f_0 lze dosáhnouti, že obvod v anodě elektronky udržuje konstantní impedanci a tím také zisk stupně do mnohem vyšší frekvence, než když tam je pouze odporník R_a .

Provádí se to tím způsobem, že velikost reaktance kompenzační indukčnosti se volí v určitém poměru k velikosti pracovního odporu R_a nebo reaktanci kapacity C_t na frekvenci f_0 . Označme-li tento poměr m , můžeme pak psát

$$m = \frac{2\pi f_0 L}{R_a}$$

Vhodnou úpravou a zjednodušením pak dostaneme pro výpočet kompenzační indukčnosti vzorec

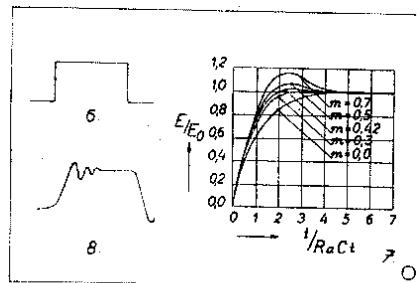
$$L = m C_t R_a^2. \quad (4)$$

Průběh frekvenčních charakteristik kompensovaného stupně pro různý poměr m a tedy pro různé velikosti kompenzační indukčnosti je na obr. 5. Křivky jsou vyneseny pro různé frekvence v závislosti na f_0 , tedy v f/f_0 . Z křivek vidíme, že nejvhodnější průběh, pokud jde o konstantní zisk, má nějaká křivka, ležící mezi křivkami pro $m = 0,3$ a $m = 0,5$. Zahraniční autoři užívají, že nejvhodnější poměr s ohledem na průběh zisku je 0,42. Křivka pro $m = 0$ je pro odpovornou vazbu bez kompenzace.

Dále se podíváme ještě na to, jak se takto kompensovaný zesilovací stupeň chová při zesilování impulsu tvaru naznačeného na obr. 6. Ideální by bylo, kdyby po zesílení měl tvar stejný. K tomu by však zesilovač musel mít konstantní zisk v nekonečně širokém frekvenčním pásmu. Protože však pásmo, které je zesilovač schopen zesilovat, je konečné a protože se uplatňují

i jiné vlivy, bude impuls na výstupu ze zesilovače vypadat trochu jinak. Na obr. 7 je několik tvarů nástupní hrany takového impulsu, jak vypadá po projití zesilovacím stupněm při různém poměru m jeho kompenzační indukčnosti. Vidíme zde, že podobně jako v případě frekvenčních charakteristik, kde zvětšování poměru m rozširovalo frekvenční pásmo od určité hodnoty za cenu deformace frekvenčního průběhu, zde zkracuje dobu nástupní hrany od určité hodnoty však opět za cenu deformace tvaru zesilovaného impulsu. Nejvhodnější se ukazuje poměr $m = 0,3$, proti 0,42 při posuzování podle frekvenční charakteristiky. Zde má průběh pro $m = 0,42$ již převýšení, které se projeví rušivě až v zesilování s větším počtem takových stupňů. Z převýšení se pak stane nakmitání a impuls dostane tvar naznačený na obr. 8.

Kompenzace, kterou jsme se dosud zabývali, nazývá se paralelní, není to však jediný způsob kompenzace pomocí tlumivk. Na obr. 9 je zapojení kompenzace seriové. Pro stejnou šíři pásmu, jako u kompenzace paralelní, je možno použít zde 1,5krát většího pracovního odporu a zesilovací stupeň má tedy i 1,5krát větší zisk.



Obr. 6, 7, 8

Možnost většího zisku je zde dána tím, že seriová indukčnost dělí celkovou kapacitu C_t na dvě části, C_1 a C_2 , a vliv C_2 na šíři pásmu zesilovače je pak právě touto seriovou indukčností zmenšen. Výhodný průběh frekvenční charakteristiky však dává tato kompenzace pouze v tom případě, že poměr kapacit C_2/C_1 je 2.

Kompenzace na obr. 10 je kombinací obou předcházejících, je to t. zv. kompenzace serio-paralelní a dává za stejných podmínek (poměr kapacit $C_2/C_1 = 2$) zisk 1,8krát větší. Podobných zapojení existuje více, jsou však v podstatě obecnou některé z uvedených tří základních kompenzací. Některé z nich se snaží obejít podmínku platnou pro kompenzaci seriovou a serio-paralelní, pokud jde o přesný poměr kapacit C_1 a C_2 . Jsou ještě i jiné způsoby kompenzaci, protože však nejsou běžně používané, nebudeme se jimi zabývat.

Z požadavku na šíři pásmu zesilovače pro zesilování televizního signálu vyplývá též požadavek na rozšíření frekvenčního pásmu směrem k nízkým frekvencím. Všimneme si nejprve toho, co omezuje zisk zesilovače na nízkých frekvencích. Na obr. 11 je zapojení vazby dvou zesilovacích stupňů se vším, co má vliv na přenos nízkých frekvencí. Je to především vazební kapacita C_v se svodem R_g následující

elektronky, dále člen $R_k C_k$ v kathodě a $R_{g2} C_{g2}$ ve stínici mřížce.

Dvojice $C_v R_g$ působí na nízkých frekvencích jako dělič, na jehož výstupu napětí směrem k nízkým frekvencím klesá vlivem vztuřující reaktance kapacity C_v , která zde tvorí horní větev děliče. Na frekvenci, při které reaktance kapacity C_v má stejnou hodnotu jako svod R_g , t. j. že

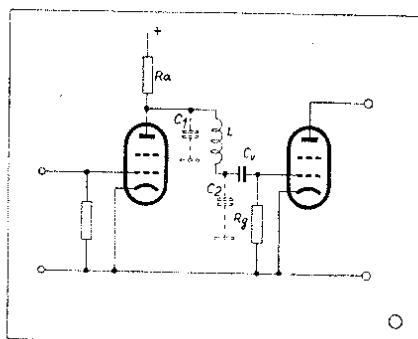
$$\frac{1}{2\pi f C_v} = R_g,$$

poklesne výstupní napětí na 0,707 hodnoty na vstupu do děliče a posune se současně o 45° proti tomuto napětí. Frekvenci, při které tento pokles a posuv nastává, považujeme za dolní hranici pásmu přenášeného zesilovačem. Tuto hranici lze směrem k nízkým frekvencím posunovat zvětšováním velikosti vazební kapacity C_v i svodu R_g . U mřížkových svodů jsme však omezeni nejvyšší hodnotou povolenou výrobcem a u vazební kapacity ohmickým svodem dielektrika a vlastními rozdíly kondensátoru s ohledem na rozptylovou kapacitu na hodnotu asi 0,1 — 0,2 μF .

Dvojice $R_k C_k$ v kathodě snižuje zisk směrem k nízkým frekvencím tím, že vztuřem reaktance kapacity C_k zvětšuje se v kathodě elektronky impedance a vzniká proudová neg. zpětná vazba. Tento vliv je sice možno daleko popsat výsledku se však dosáhnout jen v tom případě, že kapacita C_k má hodnotu od 100 μF výše. Je lépe použít zde uzemněné kathody a svod řídicí mřížky připojit na pevný předpětí, anebo, nebudeme-li vadit snížení zisku, použít nezablokovávaného kathodového odporu.

Vliv stínici mřížky je při dostatečném zablokování běžnou hodnotou elektrolytického kondensátoru zamezbatelný.

Vidíme tedy, že nejpodstatnější vliv na ztrátu zisku na nízkých frekvencích má vazební člen $R_g C_v$. Není to však ještě ztráta zisku, která se zde uplatňuje, jsou-li použity nejvyšší možné hodnoty členů $R_g C_v$, je to však s touto ztrátou souvisící fázový posuv, jež vliv je patrněji už mnohem dříve než se pokles amplitudy vůbec ještě projeví. Bylo už řečeno, že při poklesu amplitudy na 0,707 plné hodnoty nastává fázový posuv 45°. Z požadavku na vícestupňový zesilovač obrazového signálu vyplývá požadavek 2° fázového posuvu na zesilovací stupeň při frekvenci 50c/s. Při dodržení hranic omezuje všech hodnot vazebních členů lze tento požadavek splnit



Obr. 9

pouze kompenzaci prováděnou v zapojení na obr. 11 odporem R_1 a kapacitou C_1 . Kompensace pracuje tak, že impedance členů R_1C_1 s klesající frekvencí vzniká, přičítá se k pracovnímu odporu R_a elektronky a tím zvyšuje zisk. Použijeme-li tak velkého odporu R_1 aby byl splněn požadavek, že

$$R_1^2 \gg \frac{1}{(2\pi f C_1)^2}, \quad (5)$$

nastává vyrovnání fázového posunu způsobeného vazebními členy za předpokladu, že

$$R_a C_1 = R_a C_k, \quad (6)$$

t. j., že časové konstanty obou členů jsou stejné. Pro vyrovnání fázového posunu způsobeného členem $R_a C_k$ v kathodě platí podmínka

$$R_a C_1 = R_a C_k. \quad (7)$$

Místo časové konstanty $R_a C_1$, jak je tomu v případě kompenzace vazebních členů, uplatňuje se zde časová konstanta $R_a C_f$. Není tedy možno použít vyrovnání obou vlivů v jednom stupni.

Jak použít toho, co zde bylo řečeno, k návrhu širokopásmového zesilovače, ukážeme si na jednoduchém praktickém příkladě.

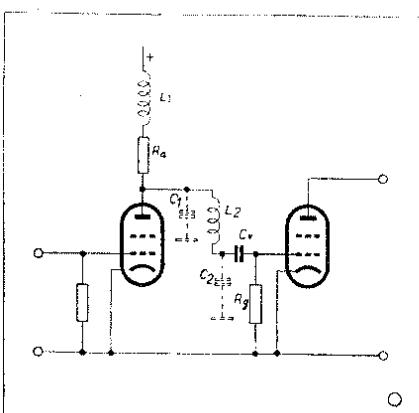
Máme provést návrh dvoustupňového zesilovače pro televizní přijímač, který má zesilovat signál z detekce na úroveň dostačující pro modulaci jasu stopy obrazové elektronky. Frekvenční pásmo tohoto zesilovače má být 50c/s — 5,5Mc/s, zisk 40—50, výstupní napětí 50 V šp.

Začneme druhým stupněm. S ohledem na značnou výstupní napětí je zde nutno použít elektronky s větším anodovým proudem. K tomuto účelu je vhodná el. EBL21, která má tyto hodnoty: $C_g = 11\text{pF}$, $C_a = 9\text{pF}$, $C_{ga} = 0,5\text{pF}$, $s = 9\text{mA/V}$, $I_a = 36\text{mA}$, $I_{g2} = 4\text{mA}$, $E_{g1} = -6\text{V}$.

Celková kapacita na výstupu, která ovlivňuje velikost pracovního odporu, je dána součtem výstupní kapacity el. EBL21, kapacity spojů a vstupní kapacity do obrazové elektronky. Jejich součet dá hodnotu asi 30pF . Z této kapacity si podle vztahu (2) vypočítáme velikost pracovního odporu

$$R_s = \frac{1}{2\pi f_0 C_t} \doteq 1000 \Omega.$$

Použijeme paralelní kompenzaci a in-



Obr. 10

dukčnost kompenzační tlumivky vypočítáme ze vzorce (4)

$$L_2 = 0,42 C_t R_s^2 = 12,6 \mu\text{H}.$$

Pro tuto elektronku použijeme pevného mřížkového předpěti — 6 V. Zisk elektronky pak bude

$$A_2 = s_2 R_6 = 9.$$

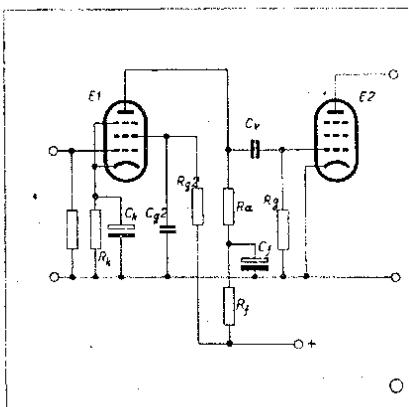
Nízkofrekvenční kompenzaci v tomto stupni neprovědeme, abychom nemuseli používat vyšší napájecího napětí s ohledem na značný napěťový spád, který by vznikl na odporu R_1 při 36mA anodovém proudu.

V prvním stupni použijeme elektronky 6F24 s hodnotami: $C_g = 11\text{pF}$, $C_a = 6,5\text{pF}$, $s = 9,5\text{mA/V}$, $I_a = 15\text{mA}$, $R_{g2} = 25\text{k}\Omega$, $R_k = 120\Omega$.

Mezistupňovou kapacitu C_1 tvoří vstupní kapacita el. EBL21

$$C'_g = C_g + C_{ga} (1 + A) = 16 \mu\text{F},$$

výstupní kapacita el. 6F24 a kapacita spojů, celkem asi 25pF .



Obr. 11

Z toho

$$R_1 = \frac{1}{2\pi f_0 C_1} = 1200 \Omega,$$

$$L_1 = 0,42 C_t R_1^2 = 15 \mu\text{H}.$$

Předpěti vytvoříme nezablokovaný kathodovým odporem 120Ω , takže zisk tohoto stupně bude

$$A_1 = \frac{s R_1}{1 + s R_1} = 5,4$$

Zisk celého zesilovače pak bude

$$A = A_1 A_2 = 48,5.$$

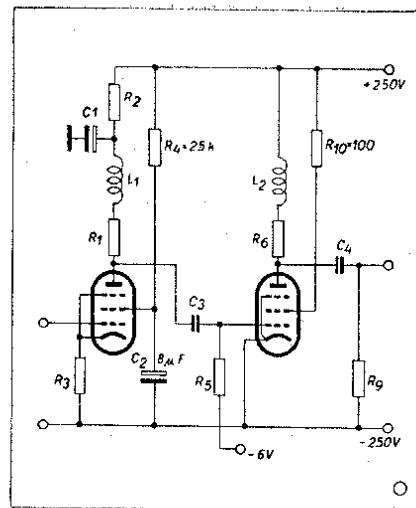
V tomto stupni bude provedena kompenzace obou vazebních členů. Zvolíme jejich hodnoty: $C_3 = 0,1\mu\text{F}$, $C_4 = 0,1\mu\text{F}$, $R_6 = 0,6 M\Omega$, $R_8 = 1 M\Omega$. Časové konstanty $R_5 C_3$ a $R_9 C_4$ budou kompenzovat časovou konstantou obvodu $R_1 C_1$. Nejprve provedeme součet časových konstant obou členů, a to tak, že sečteme jejich převratné hodnoty (jako kapacity v řadě), můžeme tedy psát

$$\frac{1}{R_1 C_1} = \frac{1}{R_5 C_3} + \frac{1}{R_9 C_4},$$

z toho

$$C_1 = \frac{R_5 C_3 R_9 C_4}{R_5 C_3 + R_9 C_4} / R_1 = 31 \mu\text{F}.$$

Použijeme běžné hodnoty $32\mu\text{F}$.



Obr. 12

Nakonec zbyvá určit velikost odporu R_2 . Z podmínky (5) pro $f = 50\text{c/s}$ a $C_1 = 32\mu\text{F}$ nám při zvolení

$$R_2^2 = \frac{1000}{(2\pi f C_1)} 2$$

vyjde hodnota $R_2 = 3300\Omega$. Použijeme hodnotu $5\text{k}\Omega$, protože jeho velikost není kritická a větší hodnota je výhodnější. Pro stínící mřížku použijeme předřadný odpór $25\text{k}\Omega$ a zablokujeme jej kondensátorem $8\mu\text{F}$. Celé zapojení zesilovače je na obr. 12.

Pravděpodobnost, že všechny vypočtené hodnoty budou správné, je poměrně malá, hlavně u vysokých frekvencí, kde hodnoty pro výpočet jsme získali odhadem. Také hodnoty použitých součástí nemusí být s ohledem na výrobní tolerance ty, které jsou na nich natištěny. Proto vlastnosti, které zesilovač má mít, jsou mu obvykle dány až nastavením pomocí mřížicích přístrojů. Na vysokých frekvencích se toto nastavování provádí pomocí vf generátoru a elektronkového voltmetu a na nízkých frekvencích pomocí generátoru hranatých impulů o nízké opakovací frekvenci a osciloskopu.

Zájemci o rozsáhlejší a podrobnější pojednání o širokopásmových zesilovačích jej najdou v článku J. Daňka a J. Bednáříka v časopise Slaboproudý obzor č. 9, listopad 1950, str. 194—200.

*

Kathodový oxymetr

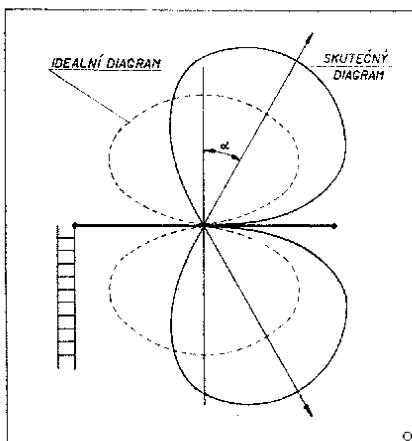
Je to přístroj na měření obsahu kyslíku v krvi. Jeho práce je založena na principu dvoubarevné kalorimetrie hemoglobinu, obsaženého v krvních kapilářích ušního boltce. Tato metoda využívá různosti ve spektrálních charakteristikách oxyhemoglobinu a ostatního hemoglobinu, které absorbuje světlo stejně v určité části zeleného a infráčerveného spektra, ale liší se v některých červených částech. To dovoluje měřit stupeň oxylizace krve použitím barevných filtrů fotoelektrickou cestou.

Přístroj sám je diferenciální fotočlánek se stejnosměrným zesilovačem, zachycující světlo žárovky skrz ušní boltec přes dva barevné filtry. Je možno připojit místo měřicího přístroje za dvojčinným zesilovačem i zapisující přístroj běžného typu. Oxymetr sestřítil dopisující člen Akademie nauk SSSR prof. E. M. Kreps.

SYMETRISACE SOUOSÉHO VEDENÍ

Ing. Alex. Kolesníkov

Při stavbě antén se snažíme umístit anténu nejen v žádaném směru, ale pokud možno tak, aby byla ve volném prostoru nad zemí. Stavíme-li půlvlnou anténu, je vždy výhodné napájet ji uprostřed a volit její umístění tak, aby obě poloviny antény ($2 \times \lambda/4$) byly umístěny souměrně vůči svému okolí. Tyto zásady jsou odůvodněny takto:



Obr. 1

1. nesouměrná poloha antény nebo nesouměrné napájení antény značně zkresluje vyzařovací diagram,

2. u širokopásmových antén (na UKV) nesouměrností různého druhu zmenšuje širokopásmovost;

3. napájecí vedení nesouměrných antén má vždy značný „antennní efekt“.

Je známo, že půlvlnná anténa napájená na jednom konci (t. j. buzená napětím, na př. t. zv. „Zeppelin“) má maximum vyzařování nikoliv *kolmo ku směru antény*, nýbrž poněkud *ve směru antény* (obr. 1). Tento zjev se značně zesiluje, použijeme-li antén dlouhých, pracujících na harmonických kmitočtech. U půlvlnných antén napájených uprostřed ale majících *nesouměrná ramena* ($\lambda/4$) vyskytuje se tentýž zjev spojený se značnou frekvenční „citlivostí“ se zvětšením stojatých vln na napájecím vedení a značným vyzařováním napájecího vedení (dvojdírávového otevřeného). Toto vyzařování je způsobeno nesouměrným rozložením napětí podél napájecího vedení. Takové vedení ve spojení s vysílačem vyzařuje část energie a tím mění i směrovou charakteristiku celé antény. Nesouměrné vedení ve spojení vyzkouší jeden druh „antenního efektu“¹⁾, t. j. zachycuje energii z nežádoucího směru, poruchy a pod. Všechny „nepríjemnosti“ o nichž jsme mluvili se stupňují s rostoucím kmitočtem. Lze se jich zbavit pečlivou konstrukcí, správným umístěním a napájením antén.

Nejvhodnějším způsobem napájení půlvlnných antén je souosé vedení²⁾:

¹⁾ Další podrobnosti viz na př. A. A. Pistol-kors: „Přijímací antény.“

²⁾ Viz článek v 9. č. A. R.

1. umožňuje dobré přizpůsobení vstupního odporu antény $50 \div 70 \Omega$ a vlnového odporu vedení (rovněž $50 \div 75 \Omega$).

2. Následkem toho má dobrý součinitel přenosu energie z vysílače do antény — $90 \div 95 \%$ (ovšem při vyšších kmitočtech nesmíme již zanedbávat ztráty na vedení).

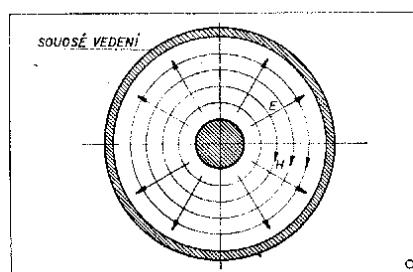
3. Při správném použití je souosé vedení prosto všech antenních effektů.

Jak známo, přenos elmag. energie souosým vedením (coaxiálním kabelem) se odehrává v prostoru mezi vnitřním vodičem a vnitřní stěnou pláště (obr. 2).

Prostor P vně kabelu se tohoto děje nezúčastňuje, jelikož je dokonale stíňen pláštěm kabelu.

Rovněž vnitřní vodič kabelu je dokonale stíňen pláštěm a má malou kapacitu vůči zemi, avšak samotný plášť souosého vedení má vůči zemi značnou kapacitu. Říkáme proto, že *souosé vedení je nesouměrné*.

Napájíme-li souosým vedením souměrnou půlvlnnou anténu nutně se objeví zjevy, o kterých jsme mluvili na začátku a to tím, že každá polovina antény ($\lambda/4$) bude mít *různou* kapacitu vůči zemi. Povrchem pláště (který dosud nevedl žádnou elektromagnetickou energii z vysílače k anténě) protékou povrchové vf proudy.



Obr. 2

Povrch pláště začíná sám vyzařovat (přijímat) atd., a to tím spíše, že je v silném poli samoné antény, což přispívá k dalšímu „odssávání“ a vyzařování energie v nežádoucím směru. Tím lze vysvětlit, že na př. horizontálně polarizované směrové antény, napájené souosým kabelem docela dobré přijímají signály z vertikálně polarizovaných antén.

Tento nežádoucí efekt můžeme zabránit tím, že do cesty vf povrchovým proudům uměle zavádime velký (nekonečný) odpor, vytvořený určitou délkou (nejčastěji $\lambda/4$) přidavného pomocného vedení.

Nejsnáze pochopitelný případ je vyznačen na obr. 3.

Půlvlnná anténa ($2 \times \lambda/4$) je připojena k souosému napájecímu vedení K v bodech B a C . Kolem pláště kabelu je souose umístěn „rukáv“ ADFG délky přibližně $\lambda/4$ ($0,23 \div 0,245 \lambda$), spojený v rovině DF nakrátko s pláštěm kabelu K . Na otevřeném konci v rovině ABCG vznikne pro resonanční kmitočet neko-

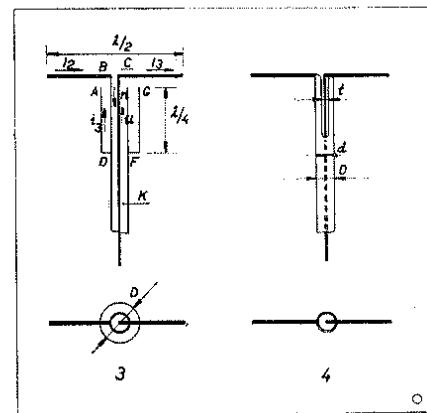
nečné velký odpor, který zabrzdí cestu povrchovým proudům vf , a tím vytvoří souměrné podmínky pro obě půlky antény, umístěné nad body B a C . Symetrisace souosého vedení tímto způsobem je účinná ve frekvenčním rozsahu $3 \div 5 \%$ nosného kmitočtu. Zvětšení širokopásmovosti pomáhá zvětšení průměru D rukávu — bývá $2 \div 3 \times$ větší než průměr pláště kabelu. Ochranný plášť u ohebného kabelu v délce BD je nutno odstranit a v místech DF zajistit dokonalý a trvalý zkrat. Z konstruktivních důvodů lze též rukáv (otevřený konec) umístit o $\lambda/2$ níže než body BC , kde připojujeme anténu. Symetrisace rukávem nemění výstupní impedanci kabelu.

Zajímavý způsob napájení a symetrisace je naznačen na obr. 4. Souosé 50Ω ohmové pevné vedení, složené z trubek o průměru D a délce d je zakončeno půlvlnovou anténou a to tak, že jedno rameno $\lambda/4$ (na obr. 4 levé) je spojeno pouze s vnějším pláštěm a druhé s vnitřním a vnitřním vodičem současně. Na obvodu pláště $\pm 90^\circ$ od místa připojení ramen antény jsou dvě úzké podélné stěrbiny o délce $\lambda/4$ (viz půdorys obr. 4). Stěrbiny o šířce $t = 1/4 D$ spolu s částí vnitřního vodiče odkrytého stěrbinou budí vysokofrekvenčně obě ramena a to souměrně³⁾. Obě ramena jsou spojena s vnějším pláštěm samého vedení a na venek jsou souměrná.

Výhodou tohoto způsobu napájení je jednoduchost symetrisace, takže je vždy možné dosáhnout přizpůsobení impedance napájecího vedení a vstupního odporu antény (změnou průměru d vnitřního vodiče). Nevýhodou je, že se dá provést jen u pevného trubkového vedení a to, že antenní systém dobře využívá jen pro úzké frekvenční pásmo.

Tento způsob napájení lze s výhodou použít pro kmitočty nad 400 Mc/s pro konstrukci antény s parabolickým nebo uhlovým reflektorem. Délky štěrbiny při seřizování můžeme plynule měnit tím, že na plášť vedení naylékáme prstenec, kterým zakrýváme spodní část štěrbiny. Praktické provedení antény pro 1215 Mc/s je patrné na jedné fotografií v 11. čísle A. R.

³⁾ Theoretický výklad je zdůrazněný a proto je neuváděn.



Obr. 3, 4

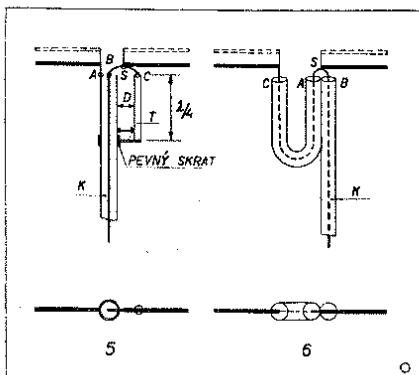
Jednoduchý způsob symetrisace snadno proveditelný i na 50 Mc/s pásmu je naznačen na obr. 5. Souosé ohebné nebo pevné vedení s průměrem vnějšího pláště D je doplněno rovnoběžnou tyčí T . Vzniká tak souběžné vedení o délce $\lambda/4$, při čemž spodní konce tohoto vedení jsou navzájem pevně spojeny na krátko. K plásti průběžného vedení K je připojeno v bodě A jedno rameno půlvlnné antény. Vnitřní vodič vedení K je propojen s volným koncem tyče T (body B a C obr. 5). Ke středu s této spojky se připojuje druhé rameno ($\lambda/4$) antény. Pomocné vedení $\lambda/4$ vedení tvořené pláštěm kabelu K a přídavnou tyčí zabírá povrchový proudům na pláště porušit rovnováhu proudů v bodech A a S (proudové v obou ramenech antény jsou vždy o 180° proti sobě). Přesné podmínky souměrnosti bodů A a S se nastavují přemístěním zkracovacího můstku M mezi tyčí T a pláštěm kabelu. Průměr pomocné tyče T bývá roven průměru pláště kabelu K , vzdálenost pláště a tyče D — $2d$. Symetrisace je dobrá v úzkém pásmu — $2-3\%$ nosného kmitočtu.

Škodlivý vliv má délka spoje mezi body B a C.

Způsob symetrisace naznačený na obr. 6. má tu zvláštnost, že transformuje impedanci souosého napájecího vedení K na čtyřnásobek jeho hodnoty. To znamená, že v bodech c a s , kam připojujeme souměrnou zátěž (antnu) je výstupní impedance 70 ohmového kabelu rovna 280 Ohmů. Tento způsob napájení se *nehodí* pro napájení půlvlnné antény, jejíž vstupní odpor je roven $50 \div 70$ Ohmů, ale s výhodou lze jej použít pro napájení skládaného (dvoujitého) dipolu⁴⁾, zhotoveného z tyčí stejného průměru nebo antenních systémů složených z mnoha půlvlnných, soufázově napájených prvků⁵⁾. Dalším místem, kde s výhodou lze použít tohoto způsobu symetrisace a kde nevadí vysoká výstupní impedance, je antenní vazební člen pro souměrné push-pullové oscilátory a vf zesilovače na UKV (obr. 7). Jednoduchý vazební člen připojený bezprostředně na nesouměrný souosý kabel značně poruší souměrnost push-pullového oscilátoru i v těch, když vazební cívku umístíme souměrně vůči oscilátoru. Porušení souměrnosti zmenšuje stabilitu oscilací.

⁴⁾ Viz Ing. Procházka, K. vlny, č. 2, ročník 1950 a též článek v 3. čísle K. V., r. 1950.

⁵⁾ Viz A. R. číslo 5, 6, r. 1952.



Obr. 5, 6

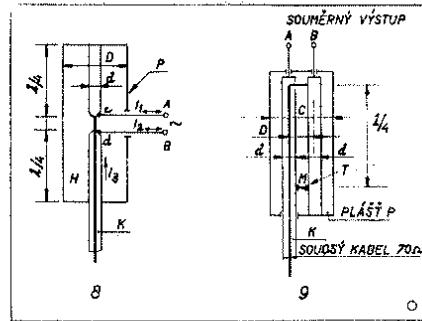
Jak vznikají podmínky pro souměrný výstup u způsobu naznačeného na obr. 6

Jak již bylo řečeno, vši proudy v obou ramenech antény jsou v protifázi, t. j. v bodech c a s posunuty proti sobě o 180° . Spojíme-li bod c s bodem s pomocným půlvlnným vedením u , obrátí toto vedení fázi o 180° a v bodě s budou proudy od obou půlek antény ve fázi a tím se vytvoří normální podmínky (t. j. bez povrchových proudů na vedení) pro zátěž průběžného kabelu K .

Konstrukční podrobnosti popisovaného transformátoru byly uvedeny v 6. čísle Amatérského radia.

Nevýhodou tohoto způsobu symetrisace je vysoká výstupní impedance a malá širokopásmovost — spolehlivě pracuje v rozsahu $3 \div 5\%$ nosného kmitočtu.

Symetrisační členy, naznačené na obr. 8 a 9, ve srovnání s dříve uvedenými, jsou širokopásmové a mohou být prakticky použity pro frekvenční rozsah 1:3 (t. j. na př. od 200 do 600 Mc/s). Tato širokopásmosvost je dána tím, že k bodům c a d , kam připojujeme souměrný výstup, jsou souměrně připojena dvě souosá vedení H a G a délce $\lambda/4$. Jsou to vlastně tytéž rukávy, jak byly



Obr. 8, 9

přesvědčíme o tom, že u $\lambda/2$ antény nařízené souosým kabelem bez symetrisace obyčejně svítí neonka pouze na rameni spojeném s vnitřním voličem a po provedení i té nejjednodušší symetrisace — na obou. Jsou ovšem složitější a přesnější metody zjišťování souměrnosti na výstupu, ale i tato jednoduchá zkouška a měření pole přesvědčí nás o užitečnosti symetrisace souosého vedení.

*

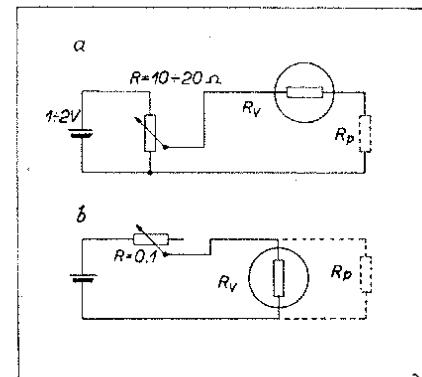
Zjištění vnitřního odporu měřicího přístroje

Vnitřní odpor R_v jakostních přístrojů (s plnou výchylkou při méně než 1mA) nelze měřit ohmmetrem, jehož proud by mohl systém poškodit. Je možno použít některý ze dvou způsobů dálé uvedených.

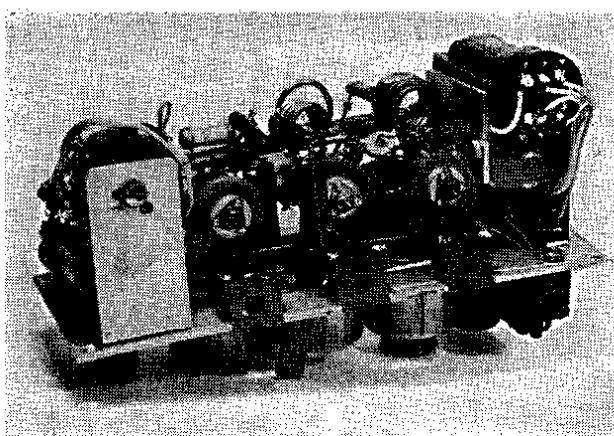
Podle prvého (obr. a) nastavíme potenciometrem proud přístrojem tak, aby ukázal plnou výchylku. Označme velikost proudu I_1 . Zapojíme-li do série s přístrojem přídavný odpor R_p (při nezměněné poloze běžce potenciometru), změní se proud v obvodu na I_2 . Pak platí:

$$R_v = \frac{I_2 \cdot R_p}{(I_1 - I_2)}$$

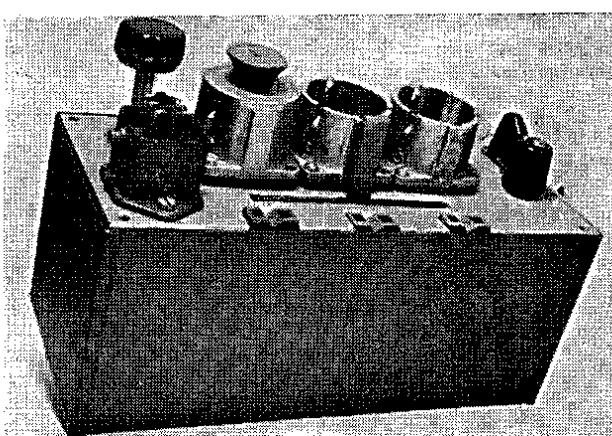
Máme-li obdržet dostatečně přesný výsledek, je nutné, aby se napětí mezi běžcem potenciometru a jeho dolním koncem změnou proudu neměnilo. Toho dosáhneme, bude-li odpor zmíněné části potenciometru 50 \div 100krát menší než předpokládaný vnitřní odpor přístroje.



Při druhém způsobu postupujeme obdobně. Nastavíme bez paralelního odporu R_p proud přístrojem na plnou výchylku (proud I_1), připojením odporu klesne proud přístrojem na I_2 . Volíme-li odpor R_p v obou případech tak, aby výchylka přístroje klesla na polovinu, je vnitřní odpor R_v přímo roven přídavnému odporu R_p .



Obr. 1



Obr. 2

ZAJÍMAVOSTI

Tandemové ladění pro UKV.

V čísle 6 popisoval OK1FB UKV zařízení pro několik pásem, laděné hrničkovými trimry. Zalíbilo se mi toto řešení a pokusil jsem se aplikovat je ještě jednodušší formou. Jak ukazuje obrázek, ladění je provedeno jedinou páčkou, pro všechna tři pásmá. Rotory všech tří trimrů jsou zasazeny do podlouhlých destiček ze superoertinaxu sily $2\frac{1}{4}$ –3 mm. K jedné z nich je přinýtována páčka, která vyčnívá z panelu a slouží k ladění. Nastavení do pásmá se provede pootočením trimru v destičce. Po nastavení je dobré polohu zajistit lakenem. Destičky rotorů jsou navzájem spojeny táhelyk tvaru drátu 0,8 až 1 mm. Aby se zamezilo volnému chodu v otvorech, ohneme drátek táhelek na koncích o málo více než 90° . Tím se drátek v otvoru vzepře a vymezí úplně event. volnost.

Celkové uspořádání je patrné z obrázků. Na obr. 1 je vnitřek zařízení, ve kterém jsou vidět popisované destičky i táhelka (cívka pro třetí pásmo není namontována).

Na obr. 2 je pohled na uzavřený přístroj. Přepínání pásem se provádí přemístěním elektronky LD1. Druhá modulační elektronka RV12P3000 je montovaná bez soklu. Celkové rozměry krabičky jsou $175 \times 75 \times 75$ mm, t.j. celkem velmi malé.

A. Rambousek

Kontrola chodu vysílače

Schema představuje obyčejný relaxační generátor s neonkou, kličovaný elektromagnetickým polem u obvodu koncového nebo antenního stupně.

Neonka N₂ je umístěna u antenního vývodu vysílače nebo u ladicího obvodu koncového stupně. Při stisku telegrafního klíče vznikne vf pole, které ionizuje

její plynovou náplň. Odpor doutnavky silně klesne. Body A, B jsou tím spojeny a zbyvající obvod začne kmitat známým způsobem. Kmitočet a tvar této kmitu je závislý na R₁C₁. Pustíme-li klíč, vf pole zmizí a odpor doutnavky stoupne na nekonečnou hodnotu, kmity vysadí. Kmity vedené na nf stupně přijímače (jejich slyšitelnost závisí na R₂).

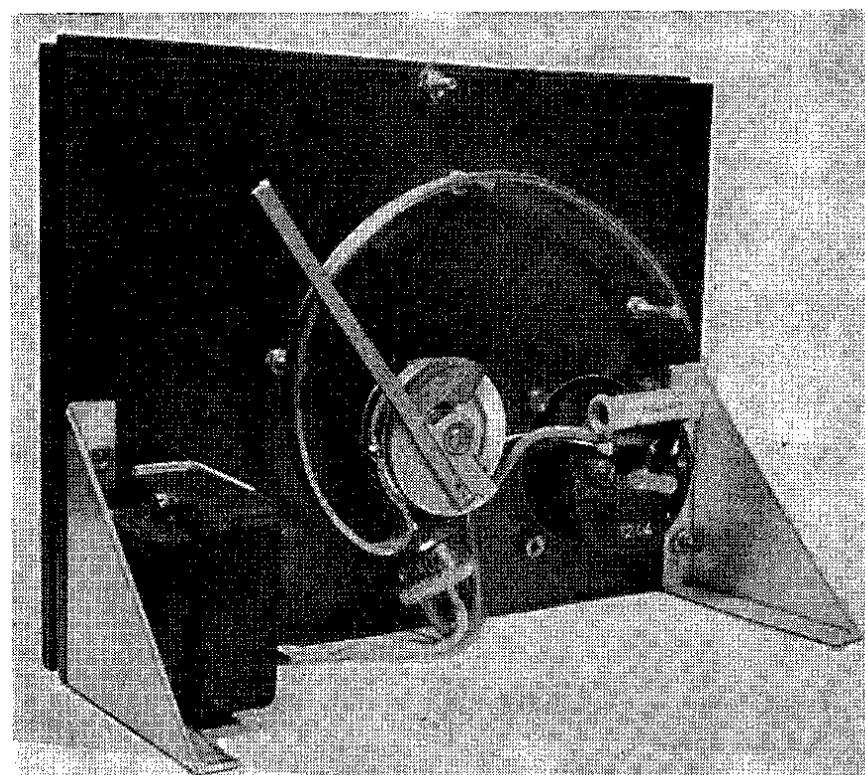
Celý bzučák se dá namontovat ke koncové elektronce přijímače, doutnavce N₁ do panelu vysílače. Kontrola oscilací vysílače je pak dvojí: optická doutnavkou a akustická sluchátka.

UKV vlnoměr pro 130 — 460 Mc/s.

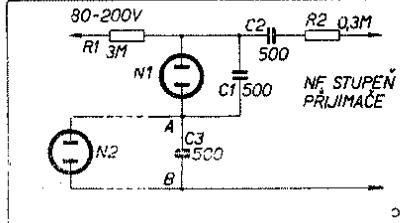
Pro práci na UKV je vlnoměr s velkým rozsahem velmi užitečným přístrojem. Přehlédnout jedním otocením knoflíku pásmá 2 m, $1\frac{1}{4}$ m, a $\frac{3}{4}$ m nám usnadní konstrukci zařízení. Před časem byl popisován vlnoměr pro tato pásmá s přepínáním kondensátorů (typ Rhode a Schwarz). Je pochopitelné, že

rozsah přístroje rozprostřený několikrát přepínáním znamená jemnější čtení hodnoty na stupnici, ale jeho konstrukce, zejména pro problém přepínání kapacit je choulostivá. Pokusil jsem se o vlnoměr bez přepínání, jehož velký rozsah je získán současnou změnou samoindukce a kapacity.

Obrázek je dostatečně výmluvný. Běžec proměnné samoindukce je připevněn na rotorové části kondensátoru tak, aby se se zvětšováním kapacity zvětšovala i samoindukce. Tvar samoindukční smyčky je zřejmý z obrázku. Zapojení je běžné. Pro usměrnění se může použít buď krystalový usměrňovač, nebo UKV dioda. V zobrazeném přístroji je použita dioda SA 102, jejíž žhavení je napájeno transformátorem na jádru 42×42 mm. Výhodnější je použití krystalového usměrňovače, který nepotřebuje napájení. Konstrukce není nikterak obtížná a není jí potřeba podrobněji popisovat.



Obr. 4

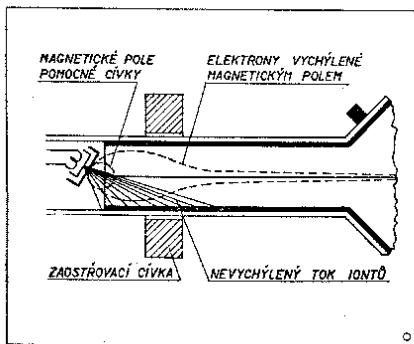


Obr. 3

Fontová skvrna.

Po delším provozu se u obrazovek s magnetickým vychylováním objeví na stinítku t.zv. iontová skvrna, s žující jakost obrazu. Objeví se zpočátku jako sotva znatelné ztemnění obrazu ve středu stinítká, později tu vznikne temný kruh o průměru 4-5 cm.

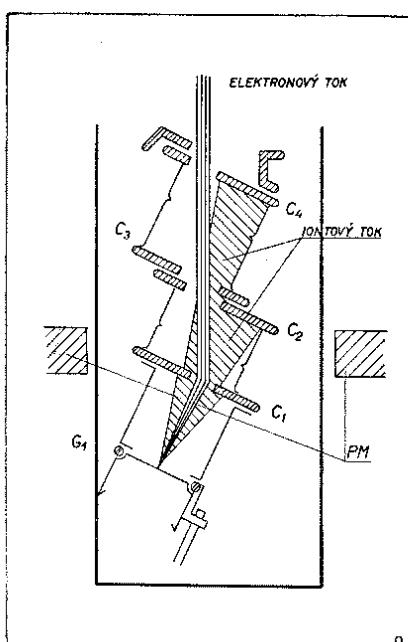
Jaké jsou příčiny tohoto zjevu? Spolu s elektronami vycházejí z otvoru řídící mřížky i záporně nabité hmotné částice — ionty — urychlované elektrostatickým polem anody. Pro svou poměrně velkou hmotu nejsou příčným vychylovacím polem tolik vychylovány jako



Obr. 5

elektrony a proto u obrazovek s magnetickým zaostřováním a vychylováním dosahují stinítka jako prakticky nezaostřený a nevychýlený paprsek, dopadající stále na jedno místo, zatím co svazek elektronů soustředěný v bod, kreslí postupně celý obraz. Světélkující vrstva vystavená stálému dopadu se unavuje a rozrušuje a postupně ztrácí citlivost. Vzniká iontová skvrna. Její zpočátku nerovnoměrné ztemnění je možno vysvětlit nerovnoměrností iontů ve svazku co do hustoty i rychlosti.

Proces ubývání citlivosti stinítku není ještě uspokojivě objasněn. Vykládá se změnou chemické struktury fluoreskujícího povlaku. Příčina vzniku iontů bývá různá a proto byl tento problém řešen



Obr. 6

vhodnou konstrukcí obrazovky, která sice nezabrání vzniku záporných iontů (ať už ionisací zbytků plynu nebo thermoelektrickou emisí oxydových kathod), ale zamezí jím přístup ke stínítku.

Na obr. 1. je jedna z možných úprav Elektronová tryska svírá s osou obrazovky určitý úhel. Z kathody vycházející proud elektronů a iontů prochází příčným magnetickým polem pomocně vychylovací cívky, (siločáry tohoto pole směřují na obr. kolmo na stránku), které nastačí vychýlit ionty pro jejich velkou kinetickou energii a ty dopadají na grafitový povlak stěn.

V alternativě druhého typu na obr. 2., který je v SSSR vyráběn, je sloučeno na- klonění elektronové trysky se systémem antiiontových clonek. Elektronový tok vycházející otvorem řídicí mřížky g_1 je vychýlen polem pomocného magnetu PM do hlavní osy obrazovky a prochází systémem clonek C_1 , C_2 , C_3 , C_4 a dopadá na stínítko, zatím co proud iontů se nestáčí vychýlit a je zachycen clo- nami. Při sklonu trysky k ose obrazovky cca 21° je možno dopad iontů na stínítko úplně vyloučit. Složitější konstrukci vzroste vnější průměr těla obrazovky na 36 mm, což si vyžádá výměnu vychylo- vacích cívek u menších přijímačů.

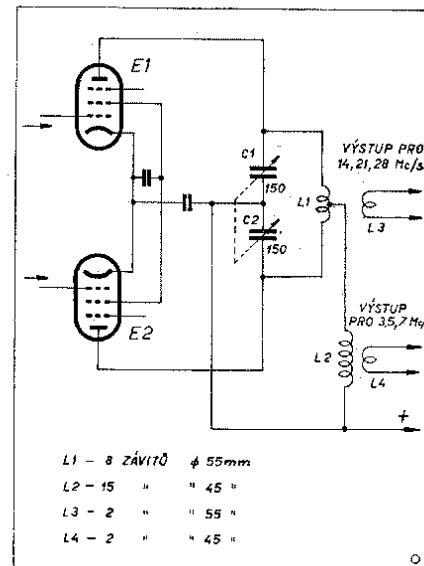
Radio SSSR, 8/52, str. 55

*

V odborné literatuře objevilo se v poslední době zajímavé řešení resonančního obvodu amatérských vysílačů, které umožňuje přelaďovat vysílače na pěti pásmech (t. j. 3,5 Mc/s, 7 Mc/s, 14 Mc/s, 21 Mc/s a 28 Mc/s), bez výměny nebo přepínání cívek. Vysílač se přelaďuje s pásmem na pásmo jen tím, že se na řídící mřížky takto upraveného zesilovacího nebo koncového stupně přivádí vlna na pět z oscilátoru nebo z předchozího zesilovacího stupně, jehož výstupní frekvence leží v žádaném amatérském pásmu.

Jak pracuje toto nové zapojení, pochopíme snadno ze schematic. Cívka L_1 má vzhledem k cívce L_1 větší samoindukci; data pro konstrukci jsou uvedena dále. Na obou pásmech s nižší frekvencí, t. j. na 3,5 Mc/s a na 7 Mc/s, můžeme proto samoindukci cívky L_1 ve svých úvahách zanedbat a předpokládat, že na těchto frekvencích je vlastně krátkým spojením obou ladících kondenzátorů C_1 a C_2 . Při provozu na těchto dvou pásmech jsou tedy tyto kondenzátory zapojeny prakticky paralelně. Obě elektronky E_1 a E_2 jsou proto zapojeny také paralelně, nikoliv v dvojčinném zapojení, jak by se na první pohled zdálo. Budíci vš napětí, které se přivádí na řídici mřížky těchto elektronek, musí proto přicházet ve stejné fázi na obě mřížky. Cívka L_2 je dimensována tak, že spolu s kondenzátory C_1 a C_2 , které jsou zapojeny paralelně, tvoří rezonanční okruh, který změnou kapacity obou kondenzátorů lze ladit v rozsahu od 3,45 do 8 Mc/s, takže obsahne obě amatérská pásmá 3,5 a 7 Mc/s.

Při vysílání na vyšších pásmech (14, 21 a 28 Mc/s) projevuje se cívka L_2 jako velmi vysoká impedance, zatím co cívka L_1 , má na těchto pásmech samoindukcií právě takovou, že spolu s kondenzátory



Obr. 7

C_1 a C_2 tvoří resonanční okruh, jehož frekvence se při otáčení oběma kondenzátory C_1 a C_2 mění v rozmezí od 13,5 do 30,5 Mc/s, takže obtáhne pásmo 14, 21 a 28 Mc/s. Elektronky E_1 a E_2 pracují tentokrát v dvojčinném zapojení, takže jejich mřížky musí být buzeny v napětím v opačné fázi.

Hodnoty použitých součástek jsou:
 C_1 a C_2 — po 150 pF,
 L_1 — 8 závitů na kostře průměru 55 mm,
 L_2 — 15 závitů na kostře průměru 45 mm,
 L_3 — 2 závity na kostře průměru 55 mm,
 L_4 — 2 závity na kostře průměru 45 mm.

Toto nové zapojení má zejména tu přednost, že při provozu na obou nižších pásmech 3,5 a 7 Mc/s harmonické přiváděného výf náplasti nemožou rozkmitat rezonanční okruh $L_1 - C_1 - C_2$, protože elektronky E_1 a E_2 nepracují v dvojčinném zapojení a nejsou ani buzeny v různé fázi. Obě cívky L_1 a L_2 lze proto bez obav dimensovat tak, že amatérská pásmá 3,5 Mc/s a 14 Mc/s i 7 Mc/s a 28 Mc/s leží na stejném místě ladící stupnice.

2

Bezhlučné ladění

Zajímavé zapojení tohoto druhu uvádí květnové Radio ve svém popisu přijímače prvek třídy. V přijímači je oscilátor 120 kc/s, jehož napětí usměrněné jednou z diod elektronky 6B8S (asi jako EBF) blokuje první elektronku nf zesilovače. Je-li přijímač naladěn na nějakou stanici, stoupne napětí automaticky a poněvadž ovlivňuje i řídicí mřížku oscilátoru, způsobí jeho vysazení. Blokování nf zesilovače tím přestane. Tímto zařízením, které se dá vypínat, se odstraní rušivý šum při přeladování přijímače. Tentýž přijímač má zábranu proti třeskům při přepínání vlnových rozsahů. Na rohatce vlnového přepínače je kontakt, který při otáčení vlnového přepínače spojí na okamžik reproduktor do krátká.

Radio, duben 1952.

PŘÍSTROJ NA POZOROVÁNÍ RESONANČNÍCH KŘIVEK

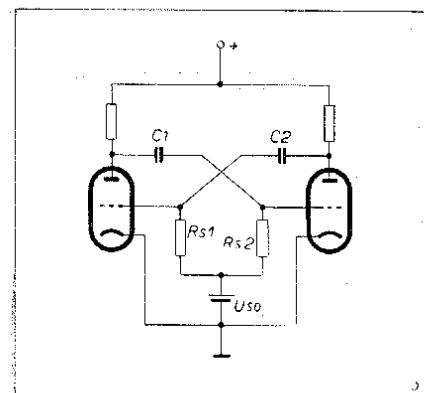
Se zájmem jsem si přečetl článek o amatérském zkoušení přijímačů v jednom z posledních čísel „Amatérského radia“. Poněvadž se tam autor zmínil o obtížích při sestavování amatérského modulátoru kmitočtu, dovoluji si Vám poslat popis velmi jednoduchého zařízení, které je vhodné pro pořádání amatéra, k případnému použití ve Vašem časopise.

Současně bych Vám chtěl poslat — i jménem polských amatérů, kteří člou Váš časopis — pozdravy a přání úspěchu v další práci.

J. Kroszczyński
Varšava

V radioamatérské praxi je velmi výhodné používat při stavbě přijímačů přístroje, který umožňuje zároveň pozorování tvaru resonanční křivky. Avšak oscilátory s modulací kmitočtu, jichž bylo dosud k tomuto účelu užíváno, způsobují amatérům při stavbě do té potíže, kromě toho musí pracovat ve spojení se signálním generátorem.

Popíši velmi prostý modulátor kmitočtu, který může být sestaven v krátké době a nevyžaduje spolupráce signálního generátoru.

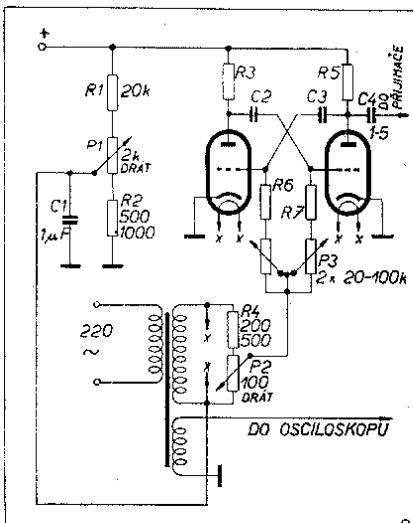


Obr. 1

Základní schéma znázorňuje prostý multivibrátor (obr. 1). Jak známo, jestliže se mění napětí U_{so} , změní se ve velkém rozsahu kmitočet oscilací, a to s velkou přiblížností lineárně (obr. 2).

Ke zkoušení přijímače použijeme základní složky nebo jedně z harmonických.

Úplné schéma je znázorněno na obr. 3. Hodnoty článků (nejsou kritické): $R_1 = 20 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 500 \div 1000 \Omega$, $R_4 = 200 \div 500 \Omega$, P_1 — přesná regulační kmitočtu — $2 \text{ k}\Omega$ drátový, P_2 — regulace zdvihu — 100Ω drátový, P_3 regulace kmitočtu ve velkém roz-



Obr. 3

sahu — $2 \times (20 \div 100 \text{ k}\Omega)$, $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_4 = 1 \div 5 \text{ pF}$.

Odpory R_3 , R_5 a kondenzátory C_2 , C_3 se řídí podle použitých elektronek; je třeba přivést je na příslušný rozsah kmitočtu, což ostatně není těžké. Orientačně: $R_3 = R_5 = (10 \div 100 \text{ k}\Omega)$; $R_6 = R_7 = (20 \div 50 \text{ k}\Omega)$, $C_2 = C_3 = (10 \div 100 \text{ pF})$.

Jako elektronek je možno použít $2 \times \text{RV12P2000}$.

Při elektronkách s malou strmostí charakteristiky osciluje multivibrátor v dle hovlnném pásmu a již v pásmu středních vln musíme použít harmonických, což má svoje vady. U elektronek s větší strmostí je možno dosáhnout oscilace ještě v pásmu středních vln. Harmonické jsou obvykle natolik silné, že je možno pozorovat resonanční křivku ještě v krátkovlnných pásmech.

Jak je vidět, je schéma velmi prosté, to je však vykoupeno určitou vadou.

V důsledku velkého obsahu harmonických v určitých měř. tech pásmu může být obraz klamný. Je tu však možnost rychle si potvrdit, zda je obraz dobrý. Jestliže se totiž při přešlávování obraz

IONOSFERA

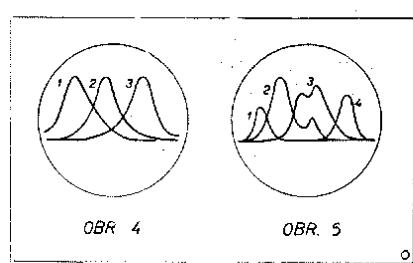
Přehled ionosférických podmínek v měsíci září

V měsíci září již ztratily podmínky na amatérských pásmech svůj letní ráz a měly střídavý charakter. Vzhledem k přicházejícímu minimum sluneční činnosti byly v souhrnu mnohem horší než za doby slunečního maxima. Ačkoliv v této době jsou obvyklé denní hodnoty kritického kmitočtu vrstvy F2 v průměru vyšší než v létě, nedostačily tentokrát k otevření desetimetrového pásmu, až snad na jediné výjimky při výskytu mimořádné vrstvy E - ostatně též dosti vzácném - kdy nastával shortskip a byly slyšitelné stanice z okrajových evropských států. Pouze v některých dnech byly slyšitelné signály severoafričských stanic, avšak s velkým únikem a bez dlouhého trvání. Poměrně nejlepší DX podmínky byly ještě na dvacetimetrovém pásmu v pozdějších odpolednech a večerních hodinách, které se protahovaly do první poloviny noci. V té době chodila jakž takz Severní Amerika, později též Amerika Střední a nakonec i Jižní někdy v podvečerních hodinách i Střední a Jižní Afrika. Ve druhé polovině noci bývalo toto pásmo většinou již uzavřeno. Na čtyřiceti metrech bývaly podmínky ve druhé polovině noci, a to obvykle v třech směrech, ve kterých byly podmínky před tím na dvacet metrech. Krátké před východem slunce bývaly dobré, avšak krátkodobě slyšitelné stanice z oblasti Nového Zélandu, a v odpolednech a časných večerních hodinách z nejvzdálenější části Sovětského Svazu. Ranění šípka na Nový Zéland pronikla několikrát i na osmdesátimetrové pásmo. Na toto pásmo se vzhledem k dosti nízké ionizaci vrstvy F2 v nočních hodinách objevoval ve druhé polovině noci přeslech, který byl největší asi hodinu před východem slunce a po jeho východu rychle zmizel (byl dobré znát při nočním závodu). Koncem měsíce pak nastala delší magnetická porucha, spojená s ionosférickou bouří, která měla za následek velmi špatné podmínky zejména v první polovině noci.

Předpověď podmínek na prosinec 1952

Jako obvykle přinášíme tabulky použitelných kmitočtů a předpověď síly pole. Sluneční minimum se projeví ve velmi nízké ionizaci vrstvy F2 a tím i ve špatných DX podmínkách na vyšších kmitočtech. Pásmo 14 Mc/s bude uzavírat již v první polovině noci, často kolem 21 hodin. Pouze v nerušených dnech vydrží do přílnoční při slabých DX podmínkách. Naproti tomu desetimetrové pásmo bude opět pro DX provoz úplně uzavřeno ajen v nerušených dnech budou někdy během odpoledne podmínky ve směru na Severní Afriku a Palestinu, a to ještě velmi nepravidelně. Ve směru na Sovětský Svaz bude nejlépe využívat i nadále pásmo 7 Mc/s, a to zejména v odpolednech a podvečerních hodinách, kdy budou podmínky prakticky pro celé území Sovětského Svazu. Rovněž v tuto dobu budou celkem dobré podmínky i pro země lidových demokracií, s večerem se tu však pro nejbližší z nich objeví přeslech, který s pokračující dobou bude dosti rychle zvrtat. Naproti tomu na dvacet metrech budou podmínky pro Sovětský Svaz velmi slabé, i když zejména v odpolednech hodinách je nedáje na vzdálenější stanice z evropské části Sovětského Svazu a před poladem i na stanice z Dálného východu. Ve většině dnů však tyto podmínky asi odpadnou úplně. Na osmdesát metrech nastanou podmínky pro Sovětský Svaz později odpoledne a zejména v první polovině noci, a rovněž na pásmu stočedesátimetrovém v první polovině noci a chvíli přes přelom bude možno pracovat s evropskou částí Sovětského svazu.

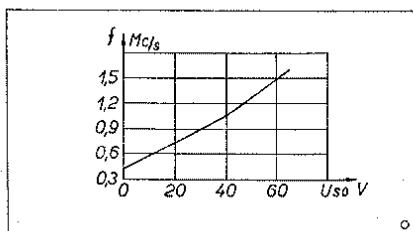
Z ostatních směrů bude silně postižen směr na Australii a Nový Zéland, který na dvacetce vypadne skoro úplně; na čtyřiceti metrech nastane obvyklé krátkodobé maximum podmínek ve směru na Nový Zéland kolem východu slunce. Celkově lze říci, že podmínky ani v zimním období nebudou slibné. Je pravděpodobný výskyt častého večerního magnetického rušení, které znemožní práci na DX pásmech poměrně dísto často. Naproti tomu ve druhé polovině noci DX podmínky na 7 Mc/s na východní břeh Severní Střední a někdy i Jižní Ameriky budou sice slabé až střední, ale pravidelné. Na osmdesátimetrovém pásmu bude asi od 22 až 24 hodin přeslech pro blízké vzdálenosti, který



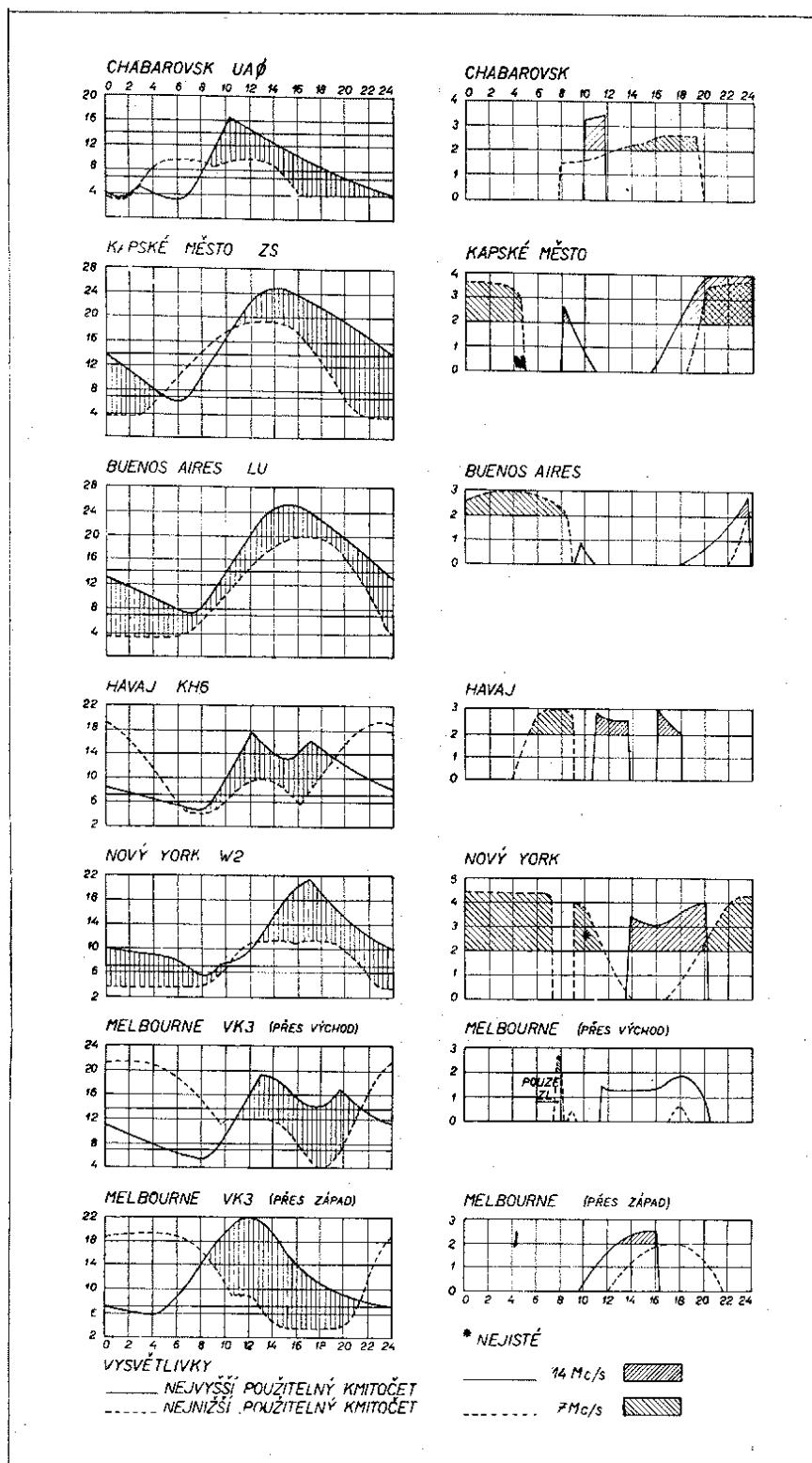
Obr. 4

jen posunuje (obr. 4), možno soudit, že je dobrý, jestliže se však nejen posunuje, ale mění i tvar (obr. 5), je třeba jej přenést na jiný bod pásmo.

Užívaný osciloskop nemusí mít dokonce časovou základnu, poněvadž jak je vidět na obr. 3, vychylovací napětí na destičky x se odebrá ze síťového transformátoru, napájecího multivibrátoru.



Obr. 2



bude největší v době kolem 6.30 až 7.00 hod. a který po východu slunce rychle zanik. V klidných, magneticky nerušených dnech tu nejsou vyloučeny ani slabé DX podmínky na východní pobřeží Severní Ameriky kolem 5 až 7 hodin ráno, vzácně též na Nový Zéland kolem 7.30 až 8.30 hod. ráno. Ostatní zajímavosti si zájemce snadno vyčte z uvedených tabulek.

Jiří Mrdzeck, OK 1 GM.

KVÍZ

Rubriku vede Z. Varga

Je zajímavé, že ačkoliv otázky kvízu z 10. čísla AR dle našeho mínění nebyly

těžké, došlo méně odpovědí než předtím. Snad to byla druhá otázka, která dělala potíže, a svou zdánlivou složitostí odradila mnohožádoucích. Pozorného čtenáře AR (a to předpokládáme že jste) ovšem ani tento grafický počet nemohl nikterak překvapit, protože už dávno používá rychlého a přitom dostatečně přesného grafického počtu, a ne-li (a to je chyba) v 6. číslu AR je článek o tom pojednávající. A další otázky snad nebyly tak těžké? Možná, že někomu snad se zdají otázky až příliš jednoduché, naivní, a po zbežném přečtení si myslí, že by bylo pod jeho „důstojnost“ rozmýšlet se nad nimi. Ale

pozor! Na příklad pátá otázka z 9. čísla AR. Vypočít, to je přece malíčkost, ale ruku na srdce, kolik z Vás rozmýšlelo nad tím, jak by vypočtenou hodnotu odporu realisoval? A tak je to se vším. Ať si vezmeme kteroukoliv a jakoukoliv otázku, může se nad ní zamyslet jak začátečník, tak pokročilý. Vždy se najde problém, který možná začátečník ani nevidí a se kterým si zkušený amatér ví rady. Pak je ovšem jeho povinností, sdělit své znalosti i ostatním a neuspokojit se tím, že to zná sám. Bude-li dost zájemců ochotných spolupracovat, chceme příštěm číslem počinaje měnit otázky v tom směru, aby se staly jakousi veřejnou tribunou. Každý z nás jistě zná z vlastní zkušenosti nějaký „záhadný“, třeba pro něho nevyřešitelný případ, nebo zajímavost. Kdyby napsal nám, předložili bychom otázku k řešení čtenářům. Jak jsme již napsali v minulém čísle: jen těsnou spoluprací se stane nás kvíz takovým, jakým si ho přejeme mít my, i Vy, t.j. poutavým, poučným a zábavným pro každého. Nebojte se psát i když třeba nemáte všechny otázky vyřešeny. Naše odměny až Vás kromě potěšení nabádají k tomu, abyste ještě usilovněji četli, učili se a přispěli i vlastní prací k zdokonalení našeho časopisu Amatérského radia.

Správné odpovědi na otázky z 10. čísla AR:

1. a) Ústí čerpací trubice, getr s držákem, nosné a přívodní dráty elektrod, slídové můstky, izolované žhavící vlákno, katoda s emisní vrstvou, 3 mřížky (říd cí, stín cí, hrad cí), anoda. Některé z Vás nezapomněli ani na vakuum.

b) EF6 je lineární pentoda, EF9 je pentoda s exponenciální charakteristikou, sel ktoda. V provedení se liší různě uspořádaným stoupáním závitů řídící mřížky.

2. Řešení podle článku v 6. čísle AR str. 137. 3,86 $\text{K}\Omega$, 264 pF.

3. a) Na velmi krátkých vlnách je rozhodujícím faktorem rychlosť elektronů letících od katody k anodě. Je-li tato vzdálenost veliká, může se stát, že doba, kterou elektrony potřebují k proletnutí své dráhy je podstatnou částí doby a periody kmitočtu, který zesilujeme a změny anodového proudu se opoždějí za změnami mřížkového napětí. Řízení elektronky nelze pak považovat za okamžité.

b) Velké rozdíly přinášejí s sebou i velké kapacity mezi elektrodami a přívody.

4. magnetické, dynamické, piezoelektrické.

5. Zdvojovačů je velké množství. V každé pítruce jich najdete několik. Na příklad i v 6. čísle AR na straně 140 je taky jeden. (Pozn. red. Škoda, že se ho v amatérské praxi poměrně málo používá.)

Za správné vyřešení budou odměněni:

s. Kamil Hulař, Číchov 28, dynamický reproduktor $\varnothing 10$ cm,

s. Kazimír Král, Banská Bystrica, Benešova 43, elektronku EF 22,

s. Josef Lusk, Č. Budějovice, Čechova 1264, vlnový přepínač.

Otázky dnešního kvízu:

1. Proč používáme vysokofrekvenčního lanka při vinutí některých (kterých) cívek v radiopřijímači?

2. Znáte nějaký omezovač poruch?

3. Jak se provádí zapojení pentody jako triody?

4. Co je kapacitance?

5. Jak už jistě víte, zanedlouho budeme mít vlastní televizi, proto: kolik je asi kmitočet nosné vlny u televize?

Odpovědi pošlete do 10. prosince 1952 jako obvykle do redakce. Nezapomeňte adresu, věk a zaměstnání.

Národní závod míru

V minulých letech, celkem již šestkrát, pořádali jsme národní telegrafní závod na pamět československých amatérů vysílačů, umučených nacisty. Nezapomínáme a nikdy nezapomenešme těch, kteří položili životy, abychom my mohli žít, žít novým a krásnějším životem socialistickým. První podmírkou výstavby této nové socialistické společnosti, je zabezpečení míru nejen u nás, ale na celém světě. A na nás všech záleží, bude-li mír zachován. K tomu musí směřovat veškerá naše práce jak na pracovištích, tak v rámci Svatarmu. Národní závod míru rovněž přispívá k upevnění míru tím, že vychovává dobré spojaře, kteří jsou zárukou vytvoření silné obrany.

Tento závod je závodem o nejlepší kolektivní stanici, o nejlepšího telegrafisty. Je povinností každé kolektivní stanice a každého koncesionáře, aby se závodu zúčastnili.

Doba závodu: Sobota, 13. prosince 1952 od 15.00 hod. do 19.00 SEČ a od 20.00 do 07.00 hod. SEČ v neděli dne 14. prosince 1952.

Pásma: Závodí se v pásmech 1.8, 3.5 a 7 Mc/s podle koncesních podmínek, jen telegraficky.

Výzva: „Všem mír“. S každou stanicí lze navázat jen jedno spojení na každém pásmu, tedy celkem třikrát za celý závod.

Při spojení se vyměňuje zpráva, zkládající se z automobilové značky okresu, RST a pořadového čísla spojení.

Na všech pásmech se spojení čísluje za sebou. Každý okres je násobičem. Úplné oboustranné spojení se buduje 4 body. Počet dosažených spojení na všech pásmech se násobí čtyřmi a výsledek se násobí součtem dosažených násobičů ze všech pásem. Značka okresu je násobičem vždy každému pásmu. To znamená, že jeden okres může být třikrát násobičem.

V deníku musí být nahoře uvedena značka stanice, umístění a použité zařízení. Dále ve sloupcích: datum, čas v SEČ, pásmo, značka stanice se kterou bylo pracováno, přijatá zpráva a odeslaná zpráva. Nakonec součet bodů, násobič, úhrn a podpis.

Zároveň se vypisuje soutěž o nej-

lepšího RP. Za správné zachycení značek a zpráv obou stanic se počítají 4 body. Násobič jako u stanic OK. V deníku bude uvedeno datum, čas, značky zachycených stanic, vyměněné zprávy, na konci bude uveden součet bodů, násobič, úhrn a podpis.

Vítězové tří skupin, t. j. kolektivky jednotlivci a RP, obdrží hodnotnou cenu a diplomy. Diplomy obdrží rovněž prvních šest soutěžících z každé skupiny.

Hodnocením soutěže se pověruje kolektivní stanice OK 1 ONT a OK 1 OGT v Turnově.

Deníky zašlete nejpozději do 31. prosince 1952 na značku: ČRA pošt. schr. 69, Praha 1.

Odpovědní operátoři kolektivních stanic vystřídalí během soutěžení všechny RO.

Kolektivní stanice mohou pracovat z jednoho stanoviště na více pásmech současně.

ÚV ČRA

UČÍME SE OD SOVĚTSKÝCH AMATÉRŮ

Miroslav Jiskra

Heslo: Sovětský svaz — náš vzor" platí i pro nás radioamatéry. Naši amatéři se mohou od svých sovětských soudruhů mnohem naučit a uplatnit jejich zkušenosti v práci našich základních organizací a zájmových kroužků. Chceme-li se však něčemu naučit, musíme se seznámit s konkrétními zkušenostmi a pracovními výsledky sovětských soudruhů, abychom věděli, v čem si máme brát příklad. Dobrým pramenem pro toto poznání je na příklad časopis „RADIO“, který příse velmi často o činnosti nejúspěšnějších radiokroužků a radioklubů.

Také tento článek chce přispět k poznání práce sovětských soudruhů. Operátor kolektivní stanice UA1KAC, s. Vasja Nikolajev (UA1-551), mi napsal o práci své kolektivky. Jeho sdělení byla podkladem pro tento článek.

Stanice UA1KAC je zřízena při leningradském „Institutu spojů“ (INSTITUT SVJAZI), což je vysoká škola, která nese jméno význačného sovětského učence a pracovníka v oboru radiotechniky prof. M. A. Bonč-Brujeviče.

Všichni členové kolektivu jsou studenti, kteří studují na různých fakultách ústavu. (Jde tedy o podobnou stanici jako naše OK1OUR). Kolektiv je rozdělen na několik oddílů (sekcí), kde pracují jednotliví členové podle svého zájmu. Kratkovlnná sekce, která se zabývá vysílací technikou a provozem a jejímž předsedou je nyní právě s. Nikolajev, má asi 40 členů rozdělených do několika kroužků. Jsou to dva kroužky pro učení Morse-značek (pro začátečníky a pokročilé), konstruktérský kroužek, který vlastními silami postavil kolektivní vysílač a další kroužky, které věsměs vedou sami vyspělejší studenti.

Pro nácvik Morseovy abecedy je k dispozici učebna pro 30 lidí, opatřená potřebným technickým zařízením. Na stanici UA1KAC je nyní asi 20 operátorů, kteří mohou pracovat u vysílače, včetně žen, které se zvláště dobře uplatňují. Jako operátoři mohou pracovat jen ti, kteří dostali přidelené volací značky, které získali po příslušné přípravě a vycvičku. Z dopisu vysvítá, že tato značka (UA1-551) není jen značkou posluchačskou, ale opravňuje i k aktivní práci u klíče a mikrofonu.

V kolektivu UA1KAC se věnuje největší pozornost práci a výcviku začátečníků. Jíž v době, kdy se učí Morse, jsou zároveň zvykáni na příjem „přímo ze vzduchu“, z přijímače naladěného na vhodnou stanici na některém amatérském pásmu, aby si tak zvykali už od začátku na skutečné provozní podmínky. Po dokončení výcviku asistuje

začátečník po nějakou dobu při vysílání některého zkušenějšího soudruha a spolu s ním zapisuje i vysílaný text. Samozřejmě že se v takovém případě pracuje malou rychlostí. Později po této přípravě zasedne pak nový operátor ke klíči a za dozoru zkušenějšího navazuje pak sám nová spojení.

Pokud jde o technickou stránku věci, klade se kromě základních technických znalostí velký důraz na to, aby každý operátor znal svůj kolektivní vysílač dobrě i po praktické stránce, aby jej dovedl nejen vyladit na kterékoli pásmo, ale aby znal i rozložení a uspořádání nejdůležitějších částí vysílače a aby znal jednoduché poruchy, které mohou v jeho činnosti nastat. Později pak dostává za úkol, aby podobné poruchy, třeba uměle způsobené, dovedl sám najít a opravit.

Činnosti radioamatérů věnují velkou pozornost masové organizace institutu, zvláště Komsomol, a poskytují též všechnou podporu jejich práci. O činnosti amatérů příse ústavní tisk, pořádají se různé výstavy a konference, kde se o práci radioamatérů dovidá též širší veřejnost.

Skoro všichni studenti jsou členy „Studentské vědecké společnosti“ zkratka SNO - Studentské naučnoe obščestvo. Mimo jiné obstarává tato společnost svým členům i potřebné součástky a přístroje. Samozřejmě největší péči věnuje pak práci amatérů Dosaaf, který sdružuje sovětské radioamatéry podobně jako náš Svatarmu a který má na jejich úspěšné práci největší zájem.

S. Nikolajev sice příse, že v SSSR je dosti kolektivů, které mají lepší výsledky než oni, ale přesto i přehled úspěchů UA1KAC ukazuje, že pracují velmi dobré, tak jako všichni leningradští amatéři. Radioklub města Leningradu je držitelem „Putovního Rudého praporu“ jako nejlepší radioklub Sovětského svazu.

Uvádí několik dat o činnosti UA1KAC za poslední dva roky. Za tu dobu bylo navázáno přes 10.000 (deset tisíc!) oboustranných spojení, z toho asi 3.000 telefonických. Stanice dosáhla spojení s amatéry ve 108 oblastech SSSR, z celkového počtu 110 oblastí, které jsou amatéry obsazeny. V posledních (sedmých) výsazových závodech skončili na 5. místě, což je při počtu a výspělosti sov. stanic jistě velký úspěch.

Za účast v závodech a další úspěšnou činnost má kolektiv 24 diplomů, téměř všichni členové mají vlastní diplomy a pochvalné přípisy, tři z nich dostali čestné uznání Ustředního výboru Dosaafu.

Dodávám ještě, že stanice UA1KAC pracovala loni velmi pěkně v „Závodě čs.-sov.

přátelství", kde skončila v pořadí sovětských stanic na 3. místě. Jistě se s ní setkáme v některém našem mezinárodním závodě i letos.

Tolik tedy o činnosti UA1KAC a k tomu ještě několik poznámek:

Jedním z hlavních úkolů sovětských i našich amatérů je, aby radiotehnika a vše, co s ní souvisí se stala záležitostí masovou, aby amatérské organizace vychovávaly kádry dobrých techniků a provozně zdatných operátorů. Sovětíci amatéři tyto úkoly se zdeří řeší a jsou také na jejich splnění připraveni a technicky vybaveni. Podobná učebná pro výcvík Morse, jakou má UA1KAC je téměř na každé sovětské kolektivce, zatím co u nás by se jich asi mnoho nenašlo.

Takové vybavení umožňuje skutečně hromadný výcvík radistů-operátorů a má proto velký význam. Toto zařízení bylo po- psáno v 5. čísle AR na str. 105 a jde jen o to, aby je alespoň větší kolektivky také postavily a využily pro výcvík.

Oprávněný je také požadavek důkladné

znalosti společného vysílacího zařízení. U nás se často stává, že vysílač umí vyladit jen ten, kdo jej stavěl (o nějaké opravě ani nemluvě), ale i zde by měl každý člen kolektivu být důkladně poučen o vysílači nejen teoreticky ale i prakticky, jako to dělají na sovětských kolektivkách, neboť takovým způsobem se dají získat cenné praktické zkušenosti a znalosti.

Z toho, jak se pracuje se začátečníky, se může ne v mnohem poučit. Dále je třeba si všimnout, jak velká pozornost je věnována vysílání a provozu na pásmech.

Udělat za 2 roky deset tisíc spojení je možné proto, že se na takové kolektivce skutečně vysílá, operátoři se pravidelně střídají a stanice je co nejdéle v provozu. A to je také správné, neboť kolektivní vysílač tu není proto, aby se na něm usazoval prach, jak se někdy děje, ale proto, aby u jeho kříže nasbíralo hodně zkušeností co nejvíce členů kolektivu. Když tedy některé naše kolektivy mají koncesi a neprá-

cuji nebo slyšíme-li stále stejnýho operátora, pak to jistě nesvědčí o dobré práci ve výcvíku a přípravě operátorů.

Poslední věc, na kterou chci upozornit, je to, jaké podpory se v SSSR dostává amatérské činnosti od masových organizací a vůbec od celé veřejnosti. U nás až dosud byla širší veřejnost o amatérských výběc nevěděla. Teprve naše začlenění do Svazarmu přineslo i zde zlepšení, jak ukázal nedávno „Polní den“ svou překnou odevzou v tisku a rozhlasu. To byl však teprve první krok a bude nutno, abychom si i zde vzali příklad ze Sovětského svazu, neboť i naše kolektivní činnost, má-li být úspěšná, potřebuje pomoc a podpory masových organizací.

Sovětský svaz — vlast radia je naším vzorem v tom, jak v tomto oboru úspěšně a v novém duchu pracovat. Proč stále prohlubujeme přátelské styky se sovětskými soudruhy, přejímáme jejich zkušenosti a uplatňujeme je v naší amatérské práci, v našem boji za mír, za vlast a za socialismus.

PRÁCE NASICH ORGANISACÍ

Na tohotočný Pol'ný deň chceli sme sa v kolektívke OK 3 OBT pripraviť tak, aby sme se dostali s počtom bodov aspoň medzi prvých desiatych. Všetci sme predpokladali, že dva mesiace úplne postačia na důkladné přípravy. Bol to neopodstatnený optimizmus. Žiaľ presvedčili sme sa o tom až v posledné dni júna, tesne pred Pol'ným dňom.

Vysieláču na 50/Mc/s sme venovali najväčšiu pozornosť. Jeho stavba zbrala nám a najviac času. Z dvoch mesiacov, určených na zhotovenie 4 vysieláčov a prijímačov, 40 dní „hráli“ sme sa s oscilátorom (mesný oscilátor s dvomi RD 12 TA a s tyčovým rezonátorom), ktorý nenesadzoval a trojstupňovým mo-

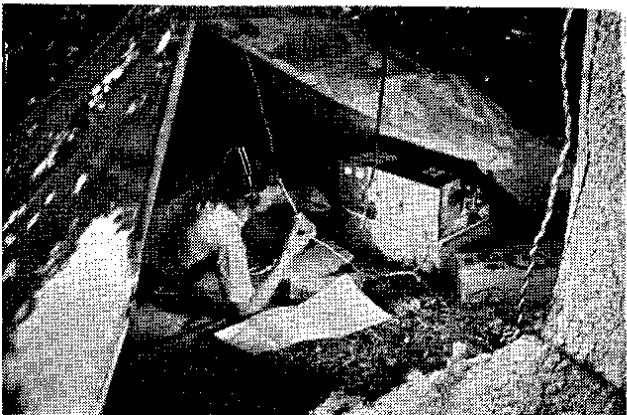
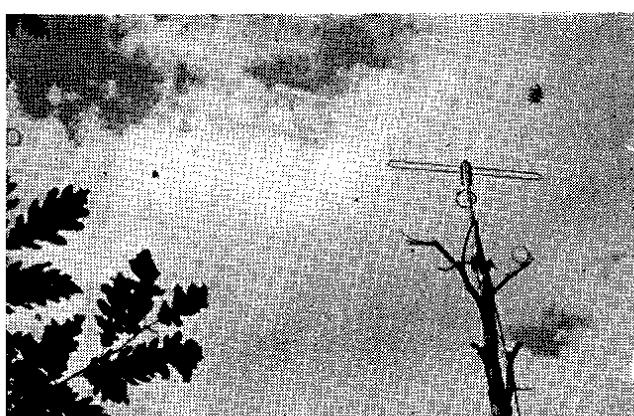
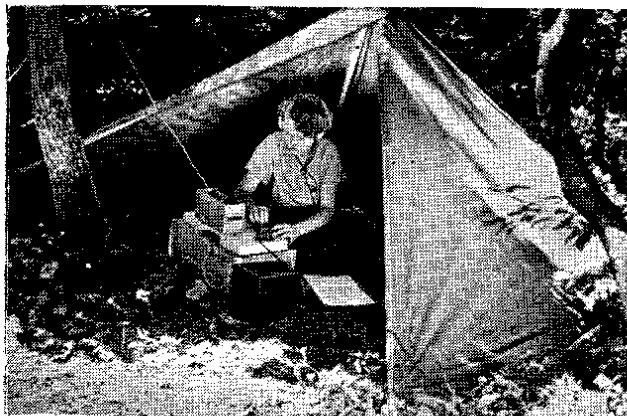
dulátorom, ktorý zas nechcel prestať oscilovať (robila to ECH21).

Pre 70 cm pásmo postavili sme si transceiver s LD1 na kostru z radaru. Bol zhotovený za jeden večer. Behal, ale nevyskúšali sme ho dôkladne.

Vyvažovanie 220 Mc/s vysieláča zbralo nám posledné dni, ba i noci do skončenia stavby 50Mc/s až do 4. júla. V oscilátorovej časti použili sme LD15. Oscilovala výborne. Ale na 480Mc/s! A to i vtedy, keď sme vyhodili i tlmičky, i cievku! Mali sme dve tieto elektrónky a chovali sa obe rovnako. (Ak má niekto skúšenosť s LD15, prosíme, oznamte nám to!) Naše QTH na Polný deň vyhľadávali

sme pečlivy. Pôvodne navrhnuté Bradlo už po zbežnom nahliadnutí do mapy sme opustili. Ale najbližšie končiare už boli obsadené a ďaleko (do Tatier) sme nechceli chodiť. Po pozornom preštudovaní mapy našli sme ozaj ideálne stanovište — pomerne nízky pahorok pri Melčiciach (Nové Mesto n. Váhom), medzi Javorinou, Inovcom a Lopeníkom, kóto 806 nad Barynou. Pred pahorkom otváralo sa široké údolie, pre nás znamenajúce „volnú cestu“ na Moravu a Čechy.

Podľa tvrdenia miestnych obyvateľov na končari bol i triangulačný bod i čistinka, kde sa budú dať postaviť stan. Že tam ten triangel skutočne bol, i keď v dobe minulej, presvedčili sme sa dva týždne pred Pol'ným dňom. Našli



sme tam po ňom stopy. Čistinka musela však zarasti aspoň pred polstoročím. Celý končiar bol pokrytý hustým, dubovým porastom. Bol to prvý úder do našich plánov na získanie „čestného“ miesta. Smerovky sme nemohli použiť.

Pred písaním tejto reportáže precítal som si všetky články a zprávy o minulých polačkých cvičeniach. Všetky tieto články boli plné vtipu. A všetky cesty na Poľný deň boli podľa týchto článkov plné romantiky. Naša cesta nemala nič romantického, i keď sme na miesto určenia príšli presne o pol noci. U nás to bolo vzrušujúce až po prvom spojení.

V sobotu, presne podľa plánu postavili sme ostatné stany, antény, vztyčili vlajku, pohovorili si o význame Poľného dňa a presne podľa plánu zapojili sme vysielač. Taktiež presne podľa dohovoru ohlásili sa nám súdruhovia zo stanice OK3OBT na Roštúne. „...všetko v poriadku, veľa úspechu,“ praje nám Jožo Tima. „Ste dobrí, výborní,“ dokladá.

To nemal hovoriť. Nie sme poverčiví, ale...

Len čo to dopovedal, roztrhol se nám skládaný dipol na 50 Mc/s, v prijímači na 440 Mc/s zhorel superreakčný potenciometer a ZO Ivan si sadol na rozžerenú letovačku.

Vela sa dá písť o Poľnom dni. Veselo, i väzne. Iste najviac napišú tí „šťastlivejší“. Majú na to právo. Budú medzi prvými. Ale verte, že i keď našu kolektívku najdete niekde pri konci, sme vlastne šťastliví i my. Ba viac, sme hrdí na tohotorečný Poľný deň. Preto, že sa tak vydaril. Že bol svedectvom toho, ako rozvíja sa a pevnie organizácia ČRA. Šťastní sme, že rádioamatérstvo prestalo byť „komíčkom“, ale stalo sa cieľavedomou činnosťou, zameranou k upevneniu našej krásnej, k socializmu spejúcej vlasti.

Tohto roku spravili sme vela chýb. Ale chyby sú k tomu, aby sme sa učili. Na budúci rok musíme byť dokonale pripravení! To nie je prázdné slovo, to je záväzok! Ano, my, členovia kolektívky OK3OBT sa zaväzujeme, že do 25. februára 1953 budeme mať všetky vysielače a prijímače na UKV a to nien len „mamutie“, ale i QRP v dokonalom poriadku a budeme vedieť nimi dokonale narábať.

Kto sa k nám pripojí?

Spojovací služba pri motocyklových závodech

Jako každoročne, byla i letos ZO ČRA pri ČKD Kutná Hora požádána místní odbôrkou Svačiná lidového motorismu o provedení spojovací služby pri motocyklovém a automobilovém závode „V. okruh mesta Kutné Hory“ pořádaném ve dnech 14. a 15. června 1952.

Pri dosavadných spojovacích službách na motoristických závodech jsme používali pásmo 144 Mc/s a došli jsme k témto poznatkum: nesporou výhodou bateriových UKV transceivrov je možnosť snadného premísťenia a krátká samonosná antena.

Nevýhodou je následovné: Při každoročne se ménici trati je bezpodmínečne nutné pred závodom vyzkoušet umiestnenie stanic, aby tyto dosahly spolehlivé spojenie se stanicí řídicí. Síla stanice kolísá mezi S5—S9 a tudiž dosť

velká časť hlásení o průběhu závodu není řídicí stanice prijata. Konečnou velkou nevýhodou není k dispozici superhet, je šumění superreakce, které při několikahodinovém poslechu operátora značně vyčerpává.

Všechny tyto nevýhody lze snadno odstranit použitím delšího pásmo a tak již loni bylo rozhodnuto, že příště použijeme 80 m fone. Na dotaz u RKÚ, zda toto pásmo můžeme použít, bylo nám povoleno pracovat s maximálním příkonem 2 W. S. Bruna z Kolína, OK1AN dal jednoduché schéma na solo ECO s EW22, modulované přímo v brzdící mřížce.

Stavba tří potřebných aparatur se zúčastnili soudruzi: OK1VB, RO 898, RO 1244. Stavba byla ukončena 14 dní před závodem. Poslední sobotu měla být provedena pro všechny případy zkouška, avšak nedošlo k ní, neboť autoklub neobstaral auto na přivezení aparatur. Bylo tudiž rozhodnuto, že o sobotních tréninkových jízdách pojedeme již „na ostro“ a byli jsme zvědaví, zda nás názor o spolehlivosti spojení na 3,5 Mc/s bez předchozích zkoušek ještě správný. Můžeme s uspokojením říci, že byl plně potvrzen, neboť stanice dosáhly po odstranění nepatrných technických závad spojení se startem oboustranně S 9. V neděli při závodě se nevyskytla již žádná závada a plných 100% hlásení z průběhu závodu a pořadatelských zpráv činitelům autoklubu bylo bleskově předáno. Toto bylo s uznaním kvitováno hlasatelem rozhlasu, zapojeného po celém okruhu závodu a tak operátoři stanice i všichni ostatní soudruzi našeho kolektivu, kteří na tomto podniku spolupracovali, mohou být právem spokojení s tím, že vykonalí i velký kus práce propagáční, neboť o naši službě bylo tak informováno několik tisíc lidí, kteří tento závod přišli shlédnout. Podali jsme veřejnosti důkaz, že ČRA ještě organizaci, jejíž členstvo všemi svými silami pomůže také tam, kde je možné zpestřit našim pracujícím závazu po pozitivě vykonané práci.

A nyní několik technických údajů: Okruh byl dlouhý asi 2.400 m, výškový rozdíl 40 m. Trat velmi obtížná, s mnoha zatáčkami, neboť většina jí vede starou Kutnou Horou. Stanice navzájem absolutně krytě bloky domů a spletí drátů. Okruh obsazen čtyřmi stanicemi. Vysielače již zmíněné ECO příkon cca 1,5 W. Stanice u startu byla na tribuně u Tylova divadla. Přijímač kolejovitý LAMBDA. Antena pro Tx asi 8 m, pro Rx 2 m volně spuštěná podél boku tribuny. Obsluha OK1VB, RO237, RO630.

Stanice v zatáčce u Melichů — vzdálenost od stanice řídicí 300 m. Umístění na budec prodejny tabáku. Přijímač Torn E. b. Obsluha RO 898. Tato stanice musela pro malou vzdálenost pracovat bez antény.

Stanice v zatáčce u ONV — vzdálenost 800 m. Umístěna na hasičském autobusu. Přijímač Super 9 lamp (original APN) Antena 2 m. Obsluha OK1APN.

Stanice v zatáčce u Šimůnek — vzdálenost 400 m. Umístěna na stolku přímo na chodníku u trati. Přijímač EK 10, anténa 6 m, obsluha RO 1244, RP 14728.

Přibližné udržení kmitočtu bylo

dosaženo tím, že před každou kategorii závodu byly stanice startem „do praveny“ na společný kmitočet a posuv byl po dobu závodu velmi malý. Výborným pomocníkem pro řídicí stanici jest S metr, neboť podle jeho výchylky je snadné si stanice vyhledat když vlivem posuvu nedrží stejnou frekvenci. Avšak i u přijímače bez S metru nečinil posuv žádné potíže, což bylo potvrzeno všemi operátory stanice na trati. Důležité jest použít pro Rx krátkou antenu, čímž se zamezí rušení vzdálenými stanicemi, které jsou na pásmu v provozu.

Doufáme, že tento popis spojovací služby na poniekud neobvyklém pásmu bude prospěšný těm našim soudruhům, kteří podobnou spojovací službu budou provádět.

OK1OKH

NÁSE ČINNOST

Tabulka posluchačských OK a DX kroužků dozvídala podstatné změny. Již od 1. října 1952 je organizace ČRA vedená podle nových členských registračních čísel. V časopise Amatérské radio č. 7 str. 165 a 166 je o tom podrobně vysvětleno. Je tam i ve třetím sloupci na str. 166 uvedeno, jak bude upraveno použití těchto čísel v našich soutěžích. Je tam též řečeno, že stanice, které k 25. říjnu 1952 nezhlásily staré číslo, neb nezašlo hlášení, budou z tabulky dotačně vyzářeny. Byli jsme nuceni vyzadit i ty, jejichž číslo neučinilo správně upřesněno. Zádáme proto, aby se všichni důsledně řídili novými pravidly v používání registračních čísel a příště zaslali hlášení správná.

*

Tabulku P-ZMT otiskujeme dnes naposledy se starými registračními čísly. Pro příště se i na ni budou vztahovati pokyny uvedené pro OK a DX RP kroužky.

Y03RF prvním majitelem diplomu ZMT

Známý nás přítel, rumunský QSL-listkař a neúnavný organizátor rumunského radioamatérského života, účastník všech radioamatérských soutěží, jehož známkou Y03RF ještě všechni znáte, at již ze spojení neb z poslechu, předložil dne 22. října t. r. soutěžnímu úseku ČRA všechny potřebné QSL listky pro získání našeho nejcennějšího diplomu ZMT a stal se tak prvním vítězem této soutěže. Blahopřejeme mu upřímně k úspěchu a současně tlumočíme jeho pozdravy všem našim radioamatérům, kteří nám při této příležitosti zaslali.

Congrats dr tow es dsw.

OK1CX

DX REKORDY ČESKOSLOVENSKÝCH AMATÉRŮ VYSIACÙ

Změny k 25. říjnu 1952.

Třída II.: OK1HI - 185 (CR5, ZP, ZS7, FR7); OK1CX - 168 (UP2).

Uchazeči: OK1FA - 59 (CO, LU).

ICX

S6S (Spojení se 6 světadíly)

Změny k 25. říjnu 1952.

QSL listky podle pravidel předložili a diplomu, případně doplňovací známku obdrží: základní fone: (telefonie na různých pásmech): Y07WL, Y05LC; doplňovací známku za 14 Mc/s: Y07WL, Y05LC; doplňovací známku za 28 Mc/s: Y07WL.

Soutěžní úsek ČRA: OK1CX OK1HI

„OK KROUŽEK 1952“

(Stav k 25. říjnu 1952.)

Oddělení „a“

Kmitočet	1,75 Mc/s	3,5 a 7 Mc/s	Bodů celkem
Bodování za 1 QSL	3	1	
Pořadí stanic	body	body	

SKUPINA I.

1. OK3OAS	105	415	520
2. OK1ORP	—	471	471
3. OK3OBK	108	285	393
4. OK1OUR	24	287	307
5. OK1ORV	72	223	295
6. OK1OJA	3	280	283
7. OK3OBT	45	218	263
8. OK3OTR	48	203	251
9. OK1OSP	3	182	185
10. OK3OBP	6	167	173
11. OK2OFM	9	128	137
12. OK1OKU	27	110	137
13. OK3OUS	—	135	135
14. OK1OIA	—	129	129
15. OK1OWA	6	121	127
16. OK2OHS	—	124	124
17. OK1OAA	9	98	107
18. OK2OBE	30	76	106
19. OK1OCL	21	81	102
20. OK1OPZ	63	20	83
21. OK1OKD	—	75	75
22. OK3OTY	—	71	71
23. OK1OKJ	—	68	68
24. OK2OVS	18	46	64
25. OK1OGT	3	57	60
26. OK1OJN	39	19	58
27. OK1OTP	33	22	55
28. OK1OJL	6	47	53
29. OK2OBA	27	8	35
30. OK1OEK	—	32	32
31. OK3OSI	18	5	23
32. OK1OSZ	15	8	23
33. OK1OKA	—	16	16
34. OK2ORT	—	10	10
35. OK3OBM	—	7	7

SKUPINA II.

1. OK1FA	159	340	499
2. OK1AEH	150	254	404
3. OK1AEF	90	213	303
4. OK2BVP	93	206	299
5. OK1AJB	60	210	270
6. OK1HX	57	205	262
7. OK1MP	105	147	232
8. OK1QS	75	170	245
9. OK1AVJ	24	214	238
10. OK2KJ	—	203	203
11. OK1UQ	93	90	183
12. OK1UY	—	183	183
13. OK1LK	69	100	169
14. OK1SV	84	79	163
15. OK1KN	3	149	152
16. OK1NS	24	124	148
17. OK1HM	6	137	143
18. OK1BV	6	134	140
19. OK2QF	—	137	137
20. OK1UR	—	134	134
21. OK1APX	—	130	130
22. OK2FI	—	124	124
23. OK2OQ	75	48	123
24. OK3AE	—	123	123
25. OK1AHN	15	102	117
26. OK1AKT	—	117	117
27. OK1AMS	84	28	112
28. OK2BRS	—	110	110
29. OK1MQ	—	107	107
30. OK1ZW	57	50	107
31. OK1WY	3	102	105
32. OK2HJ	—	102	102
33. OK1CX	102	—	102
34. OK1KQ	21	79	100
35. OK1DZ	39	51	90
36. OK2BJS	—	86	86
37. OK1CI	—	82	82
38. OK1FB	27	55	82
39. OK3IA	48	34	82
40. OK2TZ	3	76	79
41. OK1GY	15	45	60
42. OK1BS	—	53	53
43. OK1AKO	—	46	46
44. OK1VN	9	37	46
45. OK1SS	—	44	44
46. OK1ARK	—	42	42
47. OK1AZD	—	39	39
48. OK3SP	27	11	38
49. OK1CV	3	29	32
50. OK1BN	—	21	21
51. OK1ABH	—	19	19
52. OK1AX	—	18	18
53. OK1IE	—	8	8

Oddělení „b“

Kmitočet	50 Mc/s	144 Mc/s	224 Mc/s	420 Mc/s	Bodů celkem
Bodování za 1 QSL	3	1			
Pořadí stanic	body	body			

SKUPINA I.

1. OK1OJN	73	64	42	32	211
2. OK1OGL	67	86	24	—	177
3. OK1OAA	117	4	18	—	139
4. OK1OIA	134	—	—	—	134
5. OK1OPZ	75	38	6	—	119
6. OK2OHS	58	28	30	—	116
7. OK1OSZ	74	18	—	16	108
8. OK2OBE	58	48	—	—	106
9. OK1OJA	49	46	6	—	101
10. OK1OKA	80	20	—	—	100
11. OK3OBK	58	12	12	—	82
12. OK2OVS	44	20	12	—	76
13. OK3OTR	22	20	30	—	72
14. OK1ORK	60	—	—	—	60
15. OK1OEK	51	—	—	—	51
16. OK1ORV	39	12	—	—	51
17. OK2OBA	33	—	6	8	47
18. OK1OUR	29	2	6	8	45
19. OK1JRP	36	—	—	—	36
20. OK1OKD	31	—	—	—	31
21. OK2OFM	29	—	—	—	29
22. OK3OTY	12	—	—	—	12
23. OK3OBT	9	—	—	—	9
24. OK3OBP	5	4	—	—	9
25. OK1OLT	6	—	—	—	6

SKUPINA II.

1. OK1SO	125	46	42	32	245
2. OK1MP	112	96	30	—	238
3. OK3DG	32	66	72	64	234
4. OK2KJ	57	68	60	16	201
5. OK1AAP	108	26	12	—	146
6. OK2TZ	32	48	18	—	98
7. OK3AE	39	40	—	—	79
8. OK1RS	52	14	—	8	74
9. OK1ZW	56	12	6	—	74
10. OK2BJS	30	24	6	—	60
11. OK1VN	34	20	—	—	54
12. OK1BN	46	—	6	—	52
13. OK1KW	21	6	12	8	47
14. OK1MQ	37	6	—	—	43
15. OK1DZ	32	4	6	—	42
16. OK1GY	34	8	—	—	42
17. OK1APX	32	—	—	—	32
18. OK1AKO	28	—	—	—	28
19. OK1KN	26	2	—	—	28
20. OK1FB	23	4	—	—	27
21. OK1AHH	10	16	—	—	26
22. OK1AEH	24	—	—	—	24
23. OK1AJB	20	4	—	—	24
24. OK2FI	10	12	—	—	22
25. OK1SV	20	—	—	—	20
26. OK2BRS	10	4	—	—	14
27. OK1ARK	12	—	—	—	12
28. OK1IE	12	—	—	—	12
29. OK2OQ	9	—	—	—	9
30. OK1BS	8	—	—	—	8
31. OK3IA	4	—	—	—	4
32. OK1AMS	3	—	—	—	3
33. OK2QF	3	—	—	—	3
34. OK1WY	3	—	—	—	3
35. OK1ABH	2	—	—	—	2

Uchazeči:

OK1FO	33	QSL	OK3OTR	23	QSL
OK2MA	33	QSL	OK1UQ	23	QSL
Y03RZ	32	QSL	OK2OVS	22	QSL
OK1SV	32	QSL	OK1ZW	22	QSL
OK1CX	31	QSL	SP1SJ	21	QSL
OK1SK	30	QSL	OK1GY	21	QSL
SP2PF	28	QSL	OK2HJ	21	QSL
OK1AEH	28	QSL	OK2SL	21	QSL
OK1AKA	28	QSL	SP5ZPZ	20	QSL
OK1BQ	27	QSL	OK3OAS	20	QSL
OK3DG	26	QSL	OK2-30108	20	QSL
OK1FA	26	QSL	(RO-op OK2OVS)	—	—
OK3SP	26	QSL	OK2MZ	19	QSL
OK1FL	25	QSL	OK1NS	19	QSL
OK1AJB	25	QSL	OK3OBK	19	QSL
OK1WA	24	QSL	OK1YC	18	QSL
OK1AHA	23	QSL	—	—	—

P-ZMT (diplom za poslech Země Mírového Táboru)

Stav k 25. říjnu 1952.

Diplomy:

OK3-8433 21 QSL OK1-4937 21 QSL

OK2-6017 21 QSL LZ-1234 21 QSL

Uchazeči:

OK6539-LZ129 21 QSL OK2-10259 16 QSL

LZ-1102 21 QSL LZ-124834 70 OK1-00407 60

OK1-00982 97 OK2-104044 70 OK1-00642 57

OK2-135253 78 OK2-124953 69 OK1-01576 56

OK2-124869 76 OK2-124834 67 OK3-166270 56

OK2-135387 76 OK1-062788 64 OK1-00449 54

ICX

RP DX KROUŽEK

Stav k 25. říjnu 1952.

Čestní členové:

OK1-00982 430 OK3-166270 197 OK1-011089 105

OK2-103566 415 OK2-135387 196 OK1-042105 104

OK1-042149 356 OK1-031847 193 OK3-166282 104

OK1-00642 347 OK1-00306 190 OK1-01969 102

OK2-124953 343 OK1-073265 187 OK3-16614 101

OK1-0649 320 OK1-00199 173 OK1-011213 101

OK1-00407 316 OK3-186428 161 OK1-082449 93

OK1-01880 307 OK1-062820 156 OK1-083537 91

OK1-01576 306 OK1-005145 136 OK1-073259 83

OK2-124834 298 OK6539LZ 131 OK1-01988 81

OK2-135233 288 OK1-01607 128 OK1-073386 80

OK2-124869 77 OK1-526 124 OK1-093201 80

elektronkách - Časová změna dielektrických vlastností seignetto-keramických látek - Akustický způsob měření vibrací - Trochotron - počítací elektronka.

Slaboproudý obzor, 10/1952

K zahájení nového studijního roku na elektrotechnické fakultě v Praze — Radiová zařízení pro zabezpečování letecké dopravy — Balistický elektronkový voltměr — Grafické integrování obyčejných diferenciálních rovnic nomografickými metodami v technické praxi — Nové směry v konstrukci záložních baterií v telefonních ústřednách — Referáty — Z historie naší slaboproudé techniky — Literatura — Příloha: Transformace impedance. I. Členy LC.

Radio SSSR, září 1952

Devatenáctý sjezd velké strany Lenina a Stalina. — Přípravy k 11. všeobecné radiotechnické výstavě — Radisté všech staveb — Z radioklubu — Mistři radioamatérského sportu — Magnetické zesilovače — Kolchozni rozhlasová ústředna KRU-10 — UKV aparatura na 10. všeobecné radiotechnické výstavě — Automodulace ve vysílačích o malém výkonu — Elektronický automatický klíč — Příslušenství „dálkového“ příjemu televize — Jednoduchý UKV přijímač pro frekvenční modulaci — Přijímače radioelektronických stanic — Názorné učební pomůcky — Methodika výcviku radioelekrafistů — K připravované mezinárodní konferenci o otázkách spojů.

Radio SSSR, říjen 1952

Vážné úkoly radioklubů DOSAAFu — Více pozornosti připravě kádrů pro kolchozni rozhlasové uzly — Na cestě k úplné radiofikaci oblasti — Dosaafci radiofikují kolchoz — Cílevědomé snažení — Radioamatérů se připravují k XI. všeobecné radiotechnické výstavě — Přijímač VV-663 — Mikrofon 10A-1 — Prostá přenosná radioiola — Krátké a ultrakrátké vlny — Kryštalové filtry — Omezovač v FM přijímači — Připojení n. k. televizorů na jednu antenu — Nové elektronky — Automatický přepínací k autotransformátoru — Selektivní RC-filtry — Výměna zkušeností — Svočení radioelekrafistů — Technická poradna — Nové knihy — Radio OSN — filiálka „Hlasu Ameriky“ — Dopisy.

Malý oznámenovatel

V „Malém oznámenovateli“ uveřejňujeme oznámení jen do celkového rozsahu osmi tiskových rádek. Tučným písmem bude vytiskáno jen první slovo oznámení. Čtenář ČRA uveřejňuje oznámení zdarma, ostatní platí Kčs 18, — za tiskovou řádku. Každému inserentovi bude přijato nejvýše jedno oznámení pro každé číslo A. R. Uveřejněna budou jen oznámení vztahující se na předměty radioamatérského pokusnictví. Všechna oznámení musí být opatřena pinou adresou inserenta a pokud jde o prodej, cenou za každou prodávanou položku. O nepřijímatých insertech nemůžeme vést korespondenci.

Prodám:

Phillips mříž elektronek Cartomatic II nový s přísluš. (15000), osciloskop orig. Bell-ton SM 702/9500, zkouš. přístroj pro radio-

amat. (2500), dynamik perm. Phillips 10W difusor (1300), 5xEM11 (150), stol. elektr. vrtáčka 3 fáz. (10000) RC metr (500). B. Hašek, Těšinská 2, Ostrava I.

Bateriový super zn. 542BK v chodu osazem ř. D21 a starší DL11, DF21, nový DAC21, DK21, Nitro Aku 1,2V/(4200). J. Kroupala, Chudolazy 11, p. Liběchov.

TX-RX, 6m, LD1 a LV1(500) TX 80m P2000, 3xLVI(1500), RX 80 m 11 lamp (2900) neb vyměněn za foto - malý formát P. Parák, Palackého 14, Opava.

neb vyměněn 6L6, 6L7, 6C5, 6J5, 6K7, 6N7, 6B8, 6A8, 45, 2A7, 6F8, DG7, EBL1 a j. amer. i evrop. el.vf. kab. růz. mat. za K-lampy Fr. Iša, Tržní 6, Brno.

Kostru komunit. 11el. 6 rez. Hallicrafters Super Skyriders s repro Ø 30cm (11000), růz. souč. spec. elektr. (4000) seznam zašlu. M. Marek, Štefánikova 702 UH, Hradčany, ECO (EF14) dle Amatér.vysílání pro začátečníky str. 36 v bczv. chodu na 3,5 Mc (1000) a usměrňovač k němu (1100). J. Vodráda, Ve Lhotkách 826, Pardubice.

Komunikační super Duecati 6 el. s karuselem 8000 Kčs, přijímač E10AK 4000 Kčs, laboratorní eliminátor 2000 Kčs, obrazovka LB1 se oklem a eliminátorem 3000 Kčs a jiný radiotechnický materiál, elektroakustický průkaz 2000 Kčs. Dotazy na tel. 671-46. Milan Krnáč, Praha XIX, D stálova 7.

Vys. ECO-FD-PA s 2 usměrňovači (7000) a j. materiál. K náhled. v neděli dopol. I. Bakov, Žitná 8, Praha 2.

Noru, bat. trojku (3500), lampy 25L6, 25Z6, 11K7, a starší EBL1, EL11 (á 120), Ia plechy E-1, sloupek 38-42, okénko 100 x 27 pro trafo 150W (200). Potřebu RV2, 4P700, RL2, 4P2 i vzděl. Ing. Dvořák, Skorkov 57, p. St. Boleslav.

Elektronku RS-237 (200), RL12, P35, (200) URDOX 25-50V, 0,2A (80), LS50 (300), LS30 (300), VY2 (150), RGN1064 (100), RS289 (120), repro, 8 cm (200). A. Smrž, Zeyerova 667, Č. Budějovice.

TX Körting KST, 9 el.super, rozsah 1.75—30 Mcs, šuplíky z HRO, cw i fone, též i stř. vlny, v bezv. stavu, vč. náhr. el. sluchátek a repro (12000). Vl. Dvořák, Ratiboř u Vset. 80.

E10AK bez eliminátoru (3500). J. Musil, Nad Vinohradem 181, Praha 15.

VEF super pfen. (6100), miniat. bat. přij. (3000), souč. na Sonoretu (1800), přev. trafo 120/220/300W (550), kufř. gramo (1500), el. exposimetr (3300), obj. Skopar 4,5/7,5 (2100), elektron. D41, za LB8, DG7, 2xP2000 za EBF11. Samek, Kolovec u Dom.

Modely na mechan. soustružek, výš. špič. 160mm t.d. 400mm, část mod. a odlit. na soustruhu v RA roč. 41 a 42, neb vyměn. za radiomateriál. Balun, Blahoslavova 15, Hodonín.

2xRV2, 4P700 (nové á 150), RV2P800 (100), RL2T2 (80), RGN354, 1802, V430 (á 30), 6K7 (150), 6A8 (200), 6Z6 (100), Kompl. vibrát. 2,4V (110V (500), pomoc. oscilátor dle RA (2000), elektr. gramofon s kryšt. přenos. (3000) J. Velíšek, Václavské n. 132, Písek.

20m kouax., 10mm/0,6mm (600), hrd. mikro (100), Vmetri 0-40-400 (200), elektr. VF1, 6C5, EBC11 (á 100), CC2, 75, AR21 (á 65), variátl. 1904 (60), repr. Ø 120 (180), EK10 neosaz. (2500), selénov tužk. 400V (á 80), selénov 250V/60mA (150), cín. trub. 1 kg (800). Fr. Doležal, Gottwaldova 111, Brno.

Přijímač Hallicrafters sky champion (12000) Goldberger, Lodecká 2, Praha II. 7 x P2000 (á 150), 12T2 (150), 12P10 (200), ECH4 (260) AL4 (180), trafo pro el. vln. 120V. W. Klier, Pha I, Jiříká 10.

Schemata E10K, E10AK, S10K, S10KL, Torn Eb, WR1/T, WR1/P, Schwabenland, Fu. H. E. tl. Mw. E. c. Úkw. E. e. Fernsch. omgängler, á 15 Kčs. J. Pavcl, Praha XX - Solidarita D VI/15.

EK10ak (3500) EZ6 (5000) Emila se zážn. o. c. (3000) v bezvadném stavu a chodu s elektronkami. V. Kott, Praha XIX, Hašek, Těšinská 2, Ostrava I.

Ocel. skříň na stavbu přístř. Staveb. výška 220 mm, 140/230 (150) 280/360 (200), 410/360 (300), 550/360 (350). Kompl. sít. elim. do técto skřín 400V/65mA (300), 480V/120 mA (450), 480V/180mA (550). Dobírkou zašlu. Macoun - Praha II, Na poříčním právě 4.

Koupím:

Instrukční knížky neb orig. schemata k MWlEc, E10AK, EK3, FUGE 16, EBL 3, Torn Eb, EMIL, SK10, SK3, Cesar. Ing. Josef Pokorný, Praha Vokovice, Na dlouhém 159.

3 kusy el. LD2 neb Phillips 4671. Čet. V. Lenský, PSP 33B, Kežmarok.

Usměrňovač do měr. přístř. Gl 341/1 do 1 Am, Gl 641/1 do 5 mA neb vyměněm za RV12 P2000 neb 2001. Zd. Schneider, Na rybníčku 54, Opava.

DCH 11 nutně, Šíbl, Dřevohostice.

Phillips BX 485 V radio na akumul. koupím, neb dám protiúč. novou Harmonii a dopl. J. Gavenda, Šafaříkova, Valaš. Meziříčí.

LBS neb DG7-2, ampérmetr do 5A i poškoz. a RA č. 3/47. Jar. Jírovec, Moskevská 2, Morav. Třebová.

4 ks RG021, 4/0 2,5 V, 2 ks VY1, 2 ks DAF 11. P. Ferencák, Harman. papírne n. p. záv. Tekla, Skalica.

Thorn Eb, EK10. EZ6 rotač. měnič z 6-12 stejnospér. na 220V stříd.. benzín. agregát 12V 400W. K. Krahulec, Myjava 2048.

AK2, AM1, M. Chlumecký, Jeseniova 120, Praha XI.

Příručka Amatérské vysílání pro začátečníky. St. Dulovíč, Kalinčáková, Košice.

Elektronky IR5T, 1S4T neb 3S4T. Těž vym. za jiné. V. Vašák, Slámová 15, Brno 18.

Vrák Torna s karuselem a radioamatér roč. 1947 a 1948 neb vyměnění za Pacák: Fyzikální základy, Stránský: Základy radiotechniky. J. Stránský, pošt. pr. 517/5, Brno 2.

Lampy DL25, DF25, DCH25, DAC25, urdox 1904 nutně J. Kocourek, Přístavní 51, Praha 7.

Torn Eb v bezvad. stavu. V. Vlăšek, Chrušim II/500.

Radioamatér roč. 1939, 40, 41, 42, 43, 44, 45. K. Kiš, Štefánikova 724, Malacky.

Elektronik roč. XXX č. 7-12. Š. Červinka, VVSSM, Pardubice.

Elektronik 1948 č. 4, 1947 č. 1, 2, 4, 1946 č. 1, 2, 3, 4, 7, 1945 č. 3, 4, 5, 6, 7, 8, Krát. vlny 1950 č. 11. 1949 č. 2, 3, 5, 6, 6, 1948 č. 7, 8, 9, 10, 1947 č. 1, 1946 č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, Skácelík, Lubčenice 70, p. Těšetice u Ol.

Vyměnění:

EK 10 za konv. k MWlEc. Prodám Vefsuper osaz., DK21, DF21, DAC21, DLL21/4000. J. Novák, Smetanova 129, Benátky I. n. Jiz.

Přij. EBL/7 el. sup. na 6m/ za obrazovku neb prodám. Z. Sobotka, Masarykova 319, Praha XX.

Osciloskop Telefunken, gramonahráváčku (nedohot.), rot. měnič. 12/300V s. s. amer. výrob. mikroamp. 500 μA labor. (amat.výr.). Potřebují benz. agregát, jakýkoli psnič. stroj. F. Londa, Praha XI-Jarov 2003.

8 lamp. super EL na 3,5 Mc - výměn. čívky (4000), TX solo ECO s LS50 a μAtrem a collins (2000). Karlik na 50Mc s fone a iew (2000), vše bezv. za pomoc. motorek na kolo neb prodám. O. Švédová, Děčín 29, p. Jeseník 1.

Zesilovač 3xAC2, 2xAD1, AZ4 za krátkovln. výoj. super. M. Fabián, Lužice u Hod.

3x RV 2, 4P700 dobré dám za dobrou DK 21. V. Ečer, Libušina 1232, Roudnice n. L.

Za RC můstek (philoskop) dám fotoap. Perforetu neb koupím. F. Frélek, Žehušice u Čáslavi.

DLL21, 2x DLL101, 2x1S5T, 1E7G, 1D7G, 2xXX 1D5GP, KB2, 2xDC11, 2xEC11, asbest. spir. do el. podušky za DK, DCH11. 21, 25, 40, neb za kompl. D sadu, důl 2x600F, navýječku (i ruční), Davometer a pod. Sig. gen., Radiolu (i bez osaz.) neb koupím. J. Pápay, Malinovského 604, Sered.

Trans. TFu Gk vyměnění za super neb prodám (2500). Koupím zdroj. zastr. ke Karličkoví. J. Salajka, Sezim. Ústí 350.

Pro nový časopis z oboru radiotechniky hledáme schopného redaktora. Nabídky s udáním praxe a životopisem zašlete do administrace t. l.

Chcete pomoci československému znárodněnému průmyslu ve výrobě televizních přijímačů?

Hledáme: RADÍOKONSTRUKTÉRY • RADIOMECHANIKY • POSTUPÁŘE • ÚKOLÁŘE • TECHNIKY VŠEHO DRUHU

Nabídky budou vyřizovány postupně • Značka „TELEVISE“ do administrace t. l.